



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat d'Educació

Memòria del Treball de Fi de Grau

**Els jocs tradicional per treballar els continguts del
currículum de matemàtiques a l'Educació Primària.**

Aina Maria Grimalt Isern

Grau en Educació Primària

Any acadèmic 2020-21

Treball tutelat per Ana Belén Petro
Departament de Matemàtiques

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori
Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia,
amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paraules clau del treball:
joc, tradicional, matemàtiques, nombres, continguts.

Resumen

L'objectiu principal d'aquest Treball de Fi de Grau resideix en l'aplicació dels jocs tradicionals dins les aules de matemàtiques. És important tenir clars els conceptes que es treballen durant el present document, ja que molts de cops, tenim interioritzats que els jocs únicament ens serveixen per matar els temps morts dins les aules, però deixam de banda tots els seus beneficis i totes les seves utilitats com a eina d'ensenyament. Com podem veure en el títol d'aquest, durant el treball, s'han adaptat els continguts del currículum de matemàtiques a diferents jocs tradicionals, concretament s'han adaptat continguts del Bloc 2: nombres, del segon cicle d'Educació Primària. A més d'aquesta proposta, podem veure les diferents definicions, classificacions i característiques que han anat fent els diferents autors enfront dels jocs i dels jocs tradicionals. Per altra banda, es parla de quina ha de ser l'actitud del mestre quan es posen en pràctica aquests tipus d'aprenentatge mitjançant el joc, i quin és el seu paper dins les aules. També es pot veure la similitud que hi ha entre els jocs i les matemàtiques a més d'efectes que suposen aquests dins les aules. Pel que fa a la proposta didàctica, s'han adaptat una sèrie de jocs tradicionals, s'ha tingut en compte que aquests jocs es puguin adaptar a tots els infants, treballin els continguts i que siguin jocs inclusius.

Paraules clau del treball: joc, tradicional, matemàtiques, nombres, continguts.

Abstract

The main objective of this Final Degree Project lies in the application of traditional games in mathematics classrooms. On the one hand, it is important to be clear about the concepts that are worked on during this text. As many times we have a different vision of what are games really serve us for spend time in the classroom, but we do not realize which are their benefits and all the utilities as teaching tools As we can see in the title, during the work, the contents of maths curriculum have adapted to different traditional games, in particularly the contents of Bloc 2: numbers, of the second cycle of Primary Education. Moreover, we can see the different definitions, classifications and characteristics that the different authors have done in front of plays and traditional plays. On the other hand, it talks about how the teacher's attitude should be when this type of learning is put in practice, and what this role is in the classrooms. Regarding the didactic proposal, we can see the similarity between plays and mathematics and effects caused by these plays inside the classrooms. It has adapted a number of traditional plays and it has been taking into account that these games can be adapted to all children, that they work on the concepts and that they are inclusive games.

Key words: games, traditional, mathematics, numbers, contents.

ÍNDIX

1. Justificació	4
2. Objectius	6
3. Marc teòric	6
3.1. Caracterització del joc.	6
3. 1. 1. Definició del joc i la seva classificació.	6
3. 1. 2. Definició del joc tradicional i la seva classificació.	10
3. 2. Relació del joc i les matemàtiques.	11
3. 2. 1. Els jocs matemàtics i el currículum.	11
3. 2. 2. Similitud entre els jocs i les matemàtiques.	13
3. 2. 3. L'actitud del mestre davant la posada en pràctica dels jocs (tradicionals) dins l'aula.	15
3. 3. Efectes de la utilització dels jocs a l'aula de matemàtiques.	16
3. 4. Exemples de jocs tradicionals i la seva modificació per treballar conceptes matemàtics.	18
4. Proposta didàctica	20
4. 1. Bingo	20
4.1.1 Bingo de càlcul mental	21
4.1.2 Bingo de nombres romans	22
4. 2. Dòmino	24
4.2.1 Dòmino de nombres romans	24
4.2.2 Dòmino de descomposició	25
4. 3. Parxís de multiplicacions	27
4. 4. Joc de les famílies de fraccions	29
4. 5. Memory de fraccions equivalents	30
4. 6. Oca de nombres primers	32
4. 7. Qui és qui?	34
4. 8. Joc dels daus	36
4. 9. Tabú	38
4. 10. Tutti frutti de nombres	40
4.11. Mocador d'operacions	42
5. Conclusió.	44
6. Bibliografia.	45
7. Annexos	50

1. Justificació

El joc és important pel desenvolupament de les persones, independentment de l'edat. Ajuda al desenvolupament físic, intel·lectual, afectiu, social, emocional i moral. A més, a través d'ell els nins i nines desenvolupen habilitats, destreses i coneixements. Com podem veure a l'article "Teorías y desarrollo del juego", escrit per Herranz (2013), "el joc suposa un medi essencial d'interacció entre iguals, i provoca el descobriment de noves emocions, sensacions, sentiments i desitjos que estaran presents al llarg de la vida". Per aquest motiu pens que el joc és un tema molt interessant a treballar. Sempre està present dins la nostra vida, però dins l'aula de matemàtiques pot convertir-se en un element molt important per treballar el currículum de manera lúdica i significativa, per aquest motiu en aquest treball m'agradaria anar una passa més enllà i que el joc pugui ser una eina favorable per l'assoliment de conceptes i continguts matemàtics.

L'elecció del tema dels jocs tradicionals dins l'aula de matemàtiques va ser perquè consider, que pot ser un recurs didàctic, el qual ajuda a ensenyar conceptes matemàtics. A més vaig escollir el joc tradicional, ja que quasi tothom hi ha jugat alguna vegada i el seu mecanisme és més senzill d'entendre, ja que el coneixem, encara que hi pugui haver certes adaptacions per treballar els conceptes desitjats. Amb aquest treball també m'agradaria demostrar que a través del joc, més concretament del joc tradicional, es poden treballar diferents conceptes del currículum de matemàtiques. Com bé podem veure a l'article "La importancia del juego en el proceso enseñanza aprendizaje desde Piaget", Piaget (citada per Aparicio D. B, 2001) pensa que: "puesto que el juego es un medio tan poderoso para el aprendizaje de los niños, allí donde se logra transformar en juego a la lectura o la ortografía, los niños se apasionan por estas ocupaciones frecuentemente vistas con fastidio". En el cas d'aquest treball, transformaré els conceptes matemàtics en jocs que apassionin als infants i d'aquesta manera treballin amb entusiasme i motivació. En nombrosos casos, els mestres utilitzen el joc per matar el temps mort, sense plantejar-se la possibilitat de treballar conceptes gràcies a ell, per aquest motiu no s'extremen les possibilitats que tenen i no se'ls utilitza per afavorir el procés d'ensenyament-aprenentatge. M'agradaria canviar aquesta visió i començar a veure'l com una eina més per treballar conceptes que apareixen dins el currículum de matemàtiques. Aquesta feina és pròpia dels mestres, dels quals parlarem posteriorment.

A la següent cita, extreta de la web “Asociación Montessori Española”, podem veure que l’infant sempre ha de ser el protagonista del seu propi aprenentatge, és important que el mestre els hi doni eines, però han de ser ells qui les apliquin. La cita diu el següent:

Siguiendo el Método Montessori los niños se desarrollan en un ambiente preparado, basado en unos principios naturales muy claros (autonomía; independencia; iniciativa; capacidad de elegir; desarrollo de la voluntad y autodisciplina) con la idea de que el Niño sea su propio maestro (Asociación Montessori Española, 2014).

Durant molt d’anys, l’ensenyament de les matemàtiques s’ha basat en l’aprenentatge repetitiu i memorístic. Afortunadament, l’educació ha anat avançant i s’ha anat adaptant a les necessitats dels nins i nines. Com podem veure a la cita esmentada anteriorment, s’ha donat importància a l’infant i a les seves capacitats. Els mestres ens hem d’adaptar a les noves generacions, que aprenen resolent conflictes que apareixen dins la seva vida quotidiana. Una forma per treballar-ho és mitjançant el joc com a eina didàctica.

Encara que el protagonista del seu propi aprenentatge sigui l’infant s’ha de donar importància a la capacitat del docent per motivar els alumnes, fent-los pensar, extraient conclusions per ells mateixos, entenent els diferents processos... perquè puguin arribar a la solució per la seva pròpia mà. En aquest aspecte, és important l’ús de material, com és el joc matemàtic o qualsevol joc adaptat per treballar un concepte matemàtic. Aquest material és creat pels mestres, per aquest motiu el paper dels docents és tan important. Ells són els encarregats de crear situacions didàctiques adaptades a cada grup-classe i crear motivació extrínseca a les aules de matemàtiques.

En aquest treball, es fa feina seguint tots els conceptes citats anteriorment. Es descobreix la importància que tenen els jocs dins les aules, concretament dins les de matemàtiques. A més, es transformen alguns jocs tradicionals i es converteixen en jocs de matemàtiques amb els quals es poden assolir conceptes matemàtics que apareixen dins el currículum. Per acabar, voldria destacar, que el joc és una eina que pot fer servir qualsevol persona, fins i tot aquella que pugui tenir algun tipus de dificultat o discapacitat. Els jocs poden afavorir la relació, l’escolta i la comunicació, es poden desenvolupar jocs multinivell que s’adapten a les necessitats de cada un dels infants de dins l’aula i d’aquesta manera es du a terme un aprenentatge des dels coneixements previs individuals. Aquest fet provoca que el seu ús dins de les aules sigui encara més important, ja que es tracta d’un recurs inclusiu que pot fer arribar a tots els infants als objectius plantejats.

2. Objectius

L'objectiu principal d'aquest treball és la creació d'una proposta educativa, que utilitzi els jocs tradicionals com a metodologia d'ensenyament, amb l'objectiu que els infants treballin els diferents conceptes matemàtics a través d'ells. En referència als objectius específics (treballats dins els diferents apartats del treball) són:

Amb l'elaboració del marc teòric es pretén arribar als següents objectius:

- Justificar la importància (o no) de l'aplicació dels jocs i dels jocs tradicionals dins l'aula.
- Conèixer diversos tipus de jocs tradicionals, atenent a les seves característiques i com es poden adaptar per treballar conceptes matemàtics.

A través de l'elaboració de la proposta educativa es pretén aconseguir:

- La integració de conceptes matemàtics dins els jocs tradicionals.

3. Marc teòric

3.1. Caracterització del joc.

3.1.1. Definició del joc i la seva classificació.

Analitzant l'arrel etimològica de la paraula joc, els experts afirmen que prové de dues paraules llatines: "iocum i ludusludere" que fan referència a la diversió, a la broma i estan molt relacionades amb qualsevol activitat lúdica (Gallardo, 2018). La Reial Acadèmia Espanyola (RAE) dins del seu camp ampli, el defineix com: "Ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde"² (RAE, s./f., definició 2). El diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), el defineix com "Una o més persones, entretenir-se en algun dels exercicis recreatius o esportius sotmesos a regles, en què sovint hom guanya o perd"² (IEC, s./f., definició 2). Com podem veure són definicions que s'assemblen però no són exactament iguals. Es pot dir que el joc, com qualsevol recurs sociocultural, no té una definició universal, per aquest motiu moltes de les seves definicions descriuen alguna de les seves característiques principals. Hi ha diferents autors que el defineixen de la següent manera: Carmona i Villanueva (2006), diuen que: "el juego es un modo de interactuar con la realidad, determinado por los factores internos (actitud del propio jugador ante la realidad) de quien juega con una actividad intrínsecamente placentera, y no por los factores externos de la realidad externa" (Carmona i Villanueva, 2006, p.3 citats per Gallardo, 2018) . Es podria dir que en el món dels adults, totes les activitats que es fan tenen un objectiu determinat, una meta. En canvi, el joc construeix un fi per ell mateix, ja que com

hem dit anteriorment, és una activitat lúdica que ens transmet plaer, satisfacció, alegria... la realització d'aquesta. El mateix joc, només té la finalitat de realitzar-se en si mateix quan s'està executant (Gallardo, 2018).

Segons Gargaigordobil i Fagoaga (2006), el joc és: “una actividad vital e indispensable para el desarrollo humano” (Gargaigordobil i Fagoaga, 2006, p.18). Per aquests autors, el joc és una necessitat vital, ja que l'infant necessita acció, relacionar-se amb altres nins i nines, manejar objectes i aquestes són les tasques principals que es realitzen quan es juga a qualsevol tipus de joc.

Piaget (1946) parla d'aquest concepte al seu article “La formación del símbolo en el niño”, aquest autor ens diu que el joc va evolucionant a mesura que evoluciona el pensament cognitiu de l'infant. A més, aquest autor entén que el joc és la interacció que du a terme el nin o la nina amb el seu entorn.

Segons Vygotsky (1991), “lo que caracteriza fundamentalmente al juego es que en él se da el inicio del comportamiento conceptual o guiado por las ideas. La actividad del niño durante el juego transcurre fuera de la percepción directa, en una situación imaginaria”. (Vygotsky 1991, p. 20 citat per López, 2010).

Però la definició més important de joc, data del 1938. Apareix al llibre Homo Ludens, de l'autor Johan Huizinga. Aquest autor (citats per Tirapegui), diu que:

El juego es una acción o actividad voluntaria, realizada dentro de ciertos límites fijados en el tiempo y en el espacio, que siguen una regla libremente aceptada, pero completamente imperiosa, provista de un fin en sí misma, acompañada de un sentimiento de tensión y de alegría, y de una conciencia de ser algo diferente de lo que es en la vida corriente. (p.45)

Aquestes són unes de les definicions que es poden trobar del joc, però aquestes són infinites i com hem pogut veure cada autor la defineix d'una manera diferent però sempre tenint en compte les seves característiques. Analitzant aquestes definicions podem dir que el joc es caracteritza per:

- Està sotmès a unes regles les quals s'han de complir pel bon funcionament.
- Activitat recreativa, el seu fi és divertir.
- Pot ser tant una activitat mental, com física.

Per poder valorar el paper del joc dins les aules de primària i infantil, és important saber de quin tipus de joc estem parlant. No tots ells fan la mateixa funció al desenvolupament de l'individu, ja que varia segons el tipus de joc amb el qual estem treballant i amb l'etapa evolutiva en què es troba l'infant (López, 2010).

Les classificacions del joc es duen a terme en funció del marc teòric del qual s'està parlant, és a dir, que no existeix una classificació universal per ells. A continuació parlarem de les diferents classificacions del joc segons dos autors molt importants: Rüssel i Piaget.

Com podem veure a l'article, "El Juego en la educación infantil y primaria", escrit per Lòpez (2010), Rüssel (s.f) classifica el joc en quatre grans modalitats que estan interrelacionades entre si:

- El joc configuratiu: aquest joc és el que els nins entenen com donar forma als materials que manipula l'infant. En aquests tipus de joc els nins gaudeixen de crear coses noves, donant forma a certs objectes. El plaer es troba en el procés de creació i no en el resultat (mosaic, peces de fang...).
- El joc d'entrega: aquests jocs tenen relació amb els jocs configuratius, però en aquest cas no només es té en compte el que es vol crear o fer, sinó que també es té en compte les condicions i característiques que presenten els materials. En aquests jocs, sempre existeix una relació entre configuració i entrega. Ens podem referir a qualsevol joc amb pilota, és cert que es juga d'una determinada manera per les característiques d'aquesta, però també hi ha una certa configuració que té a veure amb com es tracta l'objecte (pilota). Un exemple d'aquest joc serien els jocs de bitlles.
- El joc de representació de personatges: en aquests tipus de joc el nin representa alguna persona, animal o personatge. Per fer-ho, només té en compte les característiques més importants d'allò que va a representar. Durant aquest joc es produeix l'assimilació dels personatges i viure la vida de l'altre oblidant-se uns segons de la seva pròpia.
- El joc reglat: aquest joc és aquell que es du a terme en el marc d'unes regles i configuracions necessàries pel possible desenvolupament del mateix. Aquestes regles i normes, no impedeixen ser creatius i originals, encara que limiten un poc la seva acció. Els infants tenen molt present aquestes normes, i són molt exigents en el compliment d'elles, ja que les veuen com el camí per tal que el joc es desenvolupi de manera correcta. Aquests tipus de jocs, són els que més perduren en l'edat adulta,

encara que aquest veu les regles com un conjunt de reclamacions dins les quals s'han de trobar les estratègies per poder guanyar. En el joc reglat, el fi ja no es troba en el mateix joc, sinó guanyar.

Per altra banda, trobem les classificacions fetes per Piaget (1946) explicades a l'article "La formación del símbolo en el niño". Aquest autor ha establert una seqüència en el comportament del joc, aquesta és acumulativa i jerarquitzada. El símbol reemplaça l'exercici. Posteriorment, la regla substitueix al símbol, però sense deixar de costat l'exercici:

- Els jocs d'exercici: aquests tipus d'exercici es duen a terme en la primera etapa de l'infant, en el període senso-motor, dels 0 als 2 anys. Aquests tipus d'exercicis, són exercicis simples o combinacions de varies accions que l'infant du a terme mitjançant la repetició, els agrada els efectes immediats que té. Aquestes accions són generalment sensorials i motores, això els permet que cada vegada siguin més conscients del que estan fent i que cada cop el moviment sigui més voluntari. Aquests exercicis poden ser: obrir i tancar una finestra, fer sonar algun objecte amb el moviment...
- Els jocs simbòlics: durant els 2 i els 4 anys, en l'etapa preconceptual, és quan es duen a terme els jocs simbòlics. Tant el llenguatge, com els jocs de ficció tenen molt a veure amb l'aparició d'aquest tipus de jocs. Amb els jocs simbòlics, els infants donen característiques d'un objecte a un altre que no té res a veure, els objectes es transformen per ser uns altres que no estan presents, per exemple una capsa ara és una casa. En aquesta etapa, es combinen múltiples accions, i les que apareixen en el joc d'exercici es combinen per crear moviments més complexos. Els infants comencen a interpretar escenes, personatges... cada vegada més complexos. A més, ja té la capacitat per anticipar-se a situacions, ja que té present les accions succeïdes en el passat. Una altra característica d'aquesta etapa, és que l'infant aprèn el joc lúdic, el que purament es fa per diversió. En els 4-7 anys, a partir de l'etapa intuïtiva, el joc simbòlic va perdent força, i entren els de fantasia que permeten socialitzar més. En aquesta etapa, es centren únicament en un aspecte de la situació, deixant de banda la resta, a més no els és senzill entendre altres punts de vista que no són els seus propis.
- Els jocs de construcció: aquests jocs no es troben dins de cap tipus d'etapa, sinó que formen part d'una transició. El joc es transformen en la construcció o muntatge

d'elements i objectes per fer-ne un de nou. La capsula que anteriorment servia com a casa, ara pot formar part per fer-ne una de debò.

- Els jocs de regles: aquests apareixen entre els 4 i els 7 anys de manera molt progressiva. El seu inici depèn molt de l'entorn en el qual s'ha desenvolupat l'infant, i els models que ell hagi tingut al llarg de la seva vida. Aquests tipus de jocs, es mantenen durant els anys, i així com el nin o la nina va creixent aquest l'acompanya i es transforma en un joc més complex. Els jocs de regles es donen de manera tardana, ja que són jocs que es duen a terme en ser socialitzat. A través d'aquests jocs, els infants desenvolupen moltes estratègies que els acompanyaran al llarg de la seva vida i que els hi donaran beneficis (dels quals parlaré posteriorment).

Posteriorment Piaget, fa una distinció entre els jocs de regles simples i els jocs de regles complexos. Els primers es donen en l'etapa de les operacions concretes, que va dels 7 als 12 anys, on el nin o la nina té una forma de pensament lògic però no abstracte. L'infants es torna més apte per controlar diversos punts de vista, és capaç d'anticipar i reconstruir dades. Durant aquesta etapa, l'infant està preparat per jocs de regles simples, que estiguin ben estructurats i ordenats. Els jocs de regles més complexos, apareixen als 12 anys, a l'etapa de les operacions formals (López, 2010).

3. 1. 2. Definició del joc tradicional i la seva classificació.

A continuació es citaran algunes de les definicions de jocs tradicionals i popular que han anat presentant diferents autors:

Segons LaVega (2006), el joc tradicional es pot definir com:

Los juegos tradicionales son prácticas lúdicas cuyas reglas se han aprendido generalmente mediante la transmisión oral. Al tratarse de manifestaciones populares generalmente el conocimiento se ha establecido mediante la palabra, la observación y sobre todo sobre la propia acción motriz de jugar. Es precisamente por esta condición, por encontrarse al alcance de cualquier persona, por lo que estas prácticas constituyen un extraordinario legado de aprendizajes, usos y costumbres sociales y culturales. (p. 55).

Segons Villacís i Villao (2012), el joc tradicional es pot definir de la següent manera:

Los juegos tradicionales son juegos más solemnes que también han sido transmitidos de generación en generación, pero su origen se remonta a tiempos muy lejanos. No solamente han pasado de padres a hijos, sino que en su conservación y divulgación han tenido que ver mucho las instituciones y entidades que se han preocupado de que no se perdieran con el paso del tiempo. Están muy ligados a la historia, cultura y tradiciones de un país, un territorio o una nación. Sus reglamentos son similares, independientemente de donde se desarrollen” (p. 33).

A més, Muñoz (2003), fa una classificació dels diferents tipus de jocs a l'article “El juego en los Niños: Enfoque teórico”, entre els quals podem trobar els jocs d'arrels i les tradicions populars, defineix aquests com jocs que han anat passant de generació en generació, fins al dia d'avui. Són els jocs que fan referència a diferents zones geogràfiques i es caracteritzen per anar acompanyats de cançons i balls senzills.

D'aquestes tres definicions podem extreure similituds. Com podem veure els jocs tradicionals generalment s'han transmès de generació en generació. Des d'aquesta perspectiva s'entén el joc tradicional com a part de la cultura d'una societat, ja que es considera una forma d'expressió en el lloc determinat on s'ha creat. En ells, es duu a terme un aprenentatge encara que no sigui de forma predeterminada.

Els jocs tradicionals es poden classificar de diverses maneres, però ens centrarem en els jocs de regles, els quals hem definit per Piaget i Rüssel, ja que són els que ens interessa a nosaltres per poder treballar continguts matemàtics.

Els jocs de regles, són aquells que tenen presents una sèrie de normes per poder funcionar de manera correcta i a més, s'ha de complir un objectiu. Aquests tipus de jocs, ajuden als nins i a les nines en les seves destreses cognitives d'interacció social, on els alumnes han de complir les normes establertes, i es promou el respecte i l'harmonia entre els companys. És a dir, aquestes regles s'han de complir i respectar (Caballero, 2019). Alguns exemples d'aquests jocs són: el parxís, l'oca, escacs, dòmino, tangram...

3. 2. Relació del joc i les matemàtiques.

3. 2. 1. Els jocs matemàtics i el currículum.

El Real Decret 126/2012, del 28 de febrer, estableix el currículum bàsic de l'Educació Primària i els ensenyaments mínims que corresponen a cada etapa de l'educació per tot l'estat.

Aquest Real Decret estableix, a l'Article 7, el següent objectiu general en l'àrea de matemàtiques:

g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.

També fixa a l'article 2, aquelles competències que s'han d'anar treballant durant l'etapa d'Educació Primària i que, a finals de l'etapa els alumnes han d'haver adquirit. Entre totes les competències destaquem la següent, competència matemàtica i competència en ciència i tecnologia.

A la nostra Comunitat Autònoma, s'aplica l'Ordre de la Consellera d'Educació, Cultura i Universitats de dia 21 de juliol del 2014, en què s'aprova el currículum d'Educació Primària i s'autoritza la seva aplicació als centres educatius de les Illes Balears.

En aquesta ordre es concreten els elements constructius del currículum: els objectius indicats per cada cicle, els continguts i els estàndards d'avaluació, que han estat definits pel decret anteriorment mencionat (Real Decret 16/2014 de 28 de febrer).

En el primer apartat hi ha alguns aspectes importants que fan referència al currículum de matemàtiques de les Illes Balears. Podem observar que es refereixen a:

Els processos de resolució de problemes haurien de ser un dels eixos principals de l'activitat matemàtica durant tota l'etapa, ja que requereix l'ús de moltes capacitats bàsiques: llegir, reflexionar, planificar, cercar estratègies, revisar, modificar la planificació, comprovar la solució i finalment comunicar els resultats.

En aquest punt ens parla de la resolució de problemes, com un dels principals objectius a seguir durant aquesta etapa. Els jocs i els jocs tradicionals com explicaré posteriorment, són una bona eina que ens pot ajudar a integrar les estratègies necessàries per a la resolució dels problemes.

Com a recursos didàctics, ens parla de l'ús de la calculadora, de material manipulatiu (jocs multibase, abacs, reglets...), per una millor comprensió dels diferents conceptes. Dins d'aquests no fa referència al joc, però també es podria ficar dins d'aquest apartat i utilitzar els jocs tradicionals com a recurs didàctic per a l'ensenyament dels continguts.

A continuació passaré a analitzar l'apartat que fa referència als continguts del currículum. En els quals no trobem cap que faci referència al joc en general, ni al joc tradicional.

En el currículum de les Illes Balears, l'únic apartat que fa referència al joc són els estàndards avaluables. En el primer cicle trobem: Fa conjectures i estimacions sobre alguns jocs (monedes, daus, cartes, loteria...). Després ja passem al segon cicle, que torna a aparèixer el mateix estandard d'aprenentatge evaluable.

Després de fer aquest anàlisi del currículum, podem veure que quasi no es fan referències al joc. En els apartats més importants del procés de les matemàtiques fan referència a la resolució de problemes, però no directament als jocs.

Per tant, hem de tenir una visió del joc tradicional com una estratègia metodològica per aplicar a diferents continguts i conceptes que el docent vulgui donar a entendre als seus alumnes; ja sigui a través de l'aplicació dels propis jocs tradicionals o d'una modificació d'aquests mateixos per tal de dur a terme els jocs pertinents per aplicar conceptes concrets dins l'aula.

3. 2. 2. Similitud entre els jocs i les matemàtiques.

Basté (1998), explica al seu article "Juegos y matemáticas", algunes relacions que existeixen entre el joc i les matemàtiques. Una d'aquestes relacions és el raonament lògic, aquest el veim reflectit en molts de jocs on intervenen les estratègies. Aquestes estratègies tenen relació amb les de resolució de problemes, i a la vegada, amb el raonament lògic. A més, una altra relació que existeix entre les matemàtiques i el joc, és l'utilització del nombre i el càlcul. Molts de jocs tradicionals, com els jocs de cartes i els jocs amb daus, necessiten el maneig de nombres i càlculs per la seva realització. D'aquesta manera, aquests jocs donen la possibilitat d'augmentar el càlcul mental.

Un altre autor que exposa les similituds que tenen les matemàtiques amb el joc és Gairín (2003). Aquest autor exposa un gran nombre de similituds a l'article "Aprender a demostrar: los juegos de estrategia", que són les següents:

- Els alumnes no qüestionen el material que s'utilitza en els jocs, ja que formen part del mateix. Per aquest motiu l'aprenentatge dels diferents conceptes és més significatiu.
- Les normes al joc i a les matemàtiques presenten el mateix paper. Aquestes s'han d'aplicar si o si, no s'admeten variacions d'elles.

- Les jugades que es duen a terme en els jocs, no són més que aplicar les regles i característiques del propi joc. De la mateixa manera que en les matemàtiques, quan s'aprèn algun concepte, no s'ha de fer més que seguir les regles i característiques del mateix per la seva aplicació.
- Per acabar, no totes les jugades que s'apliquen en els jocs són igual de vàlides. De la mateixa manera que no tots els camins que s'utilitzen per arribar a la solució adient a les matemàtiques són els adequats.

Per acabar les similituds que existeixen entre el joc i les matemàtiques podem veure a l'article "Estudio del paralelismo entre las fases de resolución de un juego y las fases de resolución de un problema" escrit per per Edo et al (2008), que en els darrers anys hi ha un interès especial per la investigació de l'ensenyament i l'aprenentatge de resolució de conflictes dins del camp de les matemàtiques. Aquests autors vinculen la importància de la resolució de conflictes (concepte al qual dóna èmfasi el currículum de les Illes Balears, del qual hem parlat anteriorment) amb treballar mitjançant el joc. Els jocs són una estratègia clau per l'ensenyament, ja que afavoreixen la resolució de conflictes.

Edo et. al (2008), redacten una taula on s'estableixen les semblances que hi ha entre la resolució de problemes i els jocs matemàtics d'estratègia o de regles. Aquesta taula és la següent:

Fases de resolución de problemas en primaria (Pólya)	Fases de resolución de un juego
I. Comprensión del problema.	a) Comprensión de los objetivos del juego y de las normas a seguir.
II. Diseño y ejecución de un plan general o de planes parciales sucesivos.	b) Desarrollo de partida: experimentación, realización de conjeturas, diseño de planes parciales, planificación de una estrategia
III. Verificación de la solución obtenida.	c) Validación o refutación de la estrategia y análisis de lo que ha pasado

(Edo et.al, 2008, p. 64)

Per tant, s'entén que els jocs didàctics arribaran a prendre un paper molt important a l'hora de treballar les habilitats de resolució de conflictes, ja que si es treballen de manera correcta amb uns objectius clars i dins d'un context que incita a la resolució de conflictes, aquests podran

ajudar als infants a desenvolupar diferents estratègies per tal d'arribar a la més adient, donant-se així per resolt el conflicte.

3. 2. 3. L'actitud del mestre davant la posada en pràctica dels jocs (tradicionals) dins l'aula.

El paper dels mestres dins l'aula ha canviat molt en els darrers anys, i ara el seu paper és de fer de guia i orientador pels alumnes. Encara que això es tengui present, veurem quin és el paper que ha de presentar el mestre o la mestra quan estem parlant del procés d'ensenyament-aprenentatge basat en els jocs.

Com hem dit anteriorment, el docent ha de fer de guia als infants, ells són qui els orienten durant el seu desenvolupament. Per aquest motiu, és qui ha de lliurar als infants espais, temps i oportunitats. Promocionant el material necessari per dur a terme el joc, tenint en compte l'edat dels nins i nines per proporcionar-los un joc adequat per a la seva edat. A més, quan s'escull (o es prepara) el joc, ha de tenir en compte les experiències prèvies dels infants, per tal que aquesta experiència sigui positiva. Ha de tenir les destreses suficients per resoldre les situacions que ho requeresquin, a més de fomentar la participació de tot l'alumnat. De la mateixa manera ha de ser capaç d'orientar els nens damunt les seves reaccions i emocions. El docent, també busca treballar amb els jocs per conduir als infants a un aprenentatge social i emocional (Meneses i Monge, 2001).

Meneses i Monge (2001), proposa a l'article "El Juego en los Niños: Enfoque teórico" una sèrie de principis del docent per l'ensenyament dels jocs:

- Abans de proposar el joc, el docent ha de tenir el material llest, delimitar l'espai d'aquest i l'ha de conèixer a la perfecció.
- L'ha d'explicar de manera clara i senzilla abans de dur-lo a terme. Ha de donar l'oportunitat als infants de fer preguntes per una millor comprensió.
- Si el joc s'està realitzant de manera monòtona i avorrida, és precís que aquest es canviï per tal d'evitar l'avorriment dels infants.
- S'ha d'intentar que si algun alumne perd, no es quedi totalment exclòs del joc.
- El docent ha de mostrar interès pel joc.
- El docent ha de motivar als alumnes durant tota la realització de l'activitat.

A més, amb concordança amb l'afirmació realitzada per l'autora gallega Eugenia Trigo (1995), que podem veure a l'article "El juego tradicional en el currículum de Educación

Física”, que diu: “es, pues, la escuela, el mejor lugar para dar a conocer a todos los ciudadanos el patrimonio cultural de nuestros antepasados” (p.1). Per tant, l’actitud del mestre en vers la posada en pràctica dels jocs tradicionals a l’aula ha de seguir la dinàmica i la idea que podem veure amb anterioritat d’Eugenia Trigos.

3. 3. Efectes de la utilització dels jocs a l’aula de matemàtiques.

L’utilització dels jocs dins les aules té nombrosos punts positius, però nosaltres ens centrarem en l’explicació dels que trobem dins l’aula que tenen relació amb l’assimilació de continguts i objectius matemàtics, encara que també esmentarem alguns que creiem que són importants que tenen relació amb l’entorn:

Butler (1988), presenta alguns aspectes positius i negatius que suposa la utilització del joc dins l’aula de matemàtiques. Aquests són alguns dels resultats positius que ell va obtenir:

- Els coneixements i habilitats intel·lectuals, són adquirits de la mateixa forma que ho serien en altres situacions d’aprenentatge.
- La informació és adquirida més ràpidament pels estudiants.
- En general, augmenta l’interès dels estudiants, i això provoca que aquells que tenen un baix rendiment acadèmic millorin el seu aprenentatge.

En canvi, també esmenta alguns aspectes que no són tan positius:

- La quantitat apresada no és significativament major que utilitzant altres mètodes.
- L’interès que presenten els estudiants es dona únicament mentre dura el joc, però aquest no es trasllada a la matèria en si.

Per altra banda, trobem els avantatges que suposen els jocs tradicionals dins l’aula, aquests concretament eduquen en valors, i tots els avantatges cauen damunt d’ells. Com diu LaVega (2006) en “El juego y la tradición en la educación de valores”, aquests són alguns dels punts positius que donen la utilització dels jocs tradicionals:

- Aprendre a ser respectuosos amb la resta, ja que els jocs tradicionals presenten una sèrie de normes i regles que s’han de seguir.
- Compartir experiències òptimes amb altres persones.
- Aprendre a tenir una relació sostenible amb el medi ambient, ja que la utilització de material es una peça clau en aquest tipus de jocs.

Com presenta Caballero (2019), els jocs tradicionals presenten uns beneficis més particulars. La cita diu el següent:

Cuál es la importancia del uso de los juegos tradicionales y qué beneficios genera realizarlos, es la interrogación frecuente de la mayoría de los seres humanos. Uno de los principales beneficios es que contribuye en el desarrollo social y emocional del infante, permitiéndoles mayor libertad al comunicarse y expresar sus sentimientos. Estos aspectos, servirán para fortalecer su desarrollo personal y social del infante generando también, mejoras en su vida educativa. De igual manera, es importante porque transmite las costumbres de su comunidad y le permite al niño manifestarlo a través del juego. (p.35)

Altres avantatges que presenta el joc dins l'aula, concretament dins la de matemàtiques, com diu Gairín (2003, 1990) són els següents:

- Els alumnes són capaços d'adquirir almanco, els mateixos coneixements que poden aprendre en altres situacions d'aprenentatge.
- Els jocs ajuden els estudiants a adquirir noves destreses en el desenvolupament del pensament matemàtic.
- Aquests serveixen per ensenyar estratègies i mètodes de resolució de problemes.
- La informació és adquirida pels estudiants de manera més ràpida que en altres tipus de metodologies.
- Gràcies als jocs es conserven les habilitats matemàtiques durant un termini més llarg.
- Desenvolupen habilitats de percepció i raonament.
- El joc provoca un augment de la motivació des del seu inici fins al final, a més del gust per estudiar matemàtiques.

Per acabar amb els avantatges de la utilització dels jocs a l'aula de matemàtiques, m'agradaria destacar una cita del prestigiós Informe Cockcroft (1982, punt 227), citat per Basté (1998), aquest diu:

Sea cual fuere su nivel de conocimientos (de los alumnos y alumnas), el empleo cuidadosamente planificado de rompecabezas y "juegos" matemáticos puede contribuir a clarificar las ideas del programa y a desarrollar el pensamiento lógico. Todos estos tipos de actividades obligan a pensar en los números y en los procesos matemáticos de un modo bastante distinto del que suele encontrarse en las

aplicaciones habituales en esta asignatura, y contribuyen así al incremento de la confianza y de la comprensión (p. 3).

Cal destacar que encara que es faci una distinció entre les avantatges i beneficis dels jocs i dels jocs tradicionals, aquests estan molt relacionats i els tradicionals presenten les mateixes avantatges que els jocs, ja que no hem de deixar de banda que, encara que tenen unes característiques un poc diferents, tenen la gran majoria de coses que els defineix, i els jocs tradicionals, no deixen de ser jocs amb unes característiques peculiars.

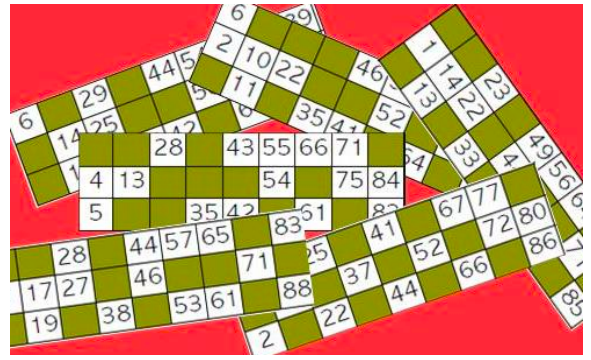
3. 4. Exemples de jocs tradicionals i la seva modificació per treballar conceptes matemàtics.

Podem trobar moltes pàgines webs amb material ja creat per treballar conceptes matemàtics a través dels jocs tradicionals. Un exemple que tenim és el joc del dòmino, que com podem veure a al blog “aprendiendo matemáticas” escrit per Martin (2020), es pot adaptar per incloure el concepte que volem que els infants treballin (sumes, restes, divisions...). També trobem altres blogs amb molts d'exemples d'aquests tipus de joc. El blog escrit per Garcia (2011) anomenat “pasatiempos y juegos en clase de matemáticas”, podem veure alguns exemples per treballar conceptes matemàtics amb l'ajuda del “bingo”. Si tenim present que amb modificacions es pot treballar qualsevol concepte que vulguem, es pot treballar amb els jocs tradicionals a les aules de matemàtiques. D'aquesta manera obtindrem tots els beneficis que he citat anteriorment, i amb això, un aprenentatge més significatiu que a la vegada es treballa de manera lúdica.

A la següent taula, podem veure alguns conceptes que apareixen al currículum de matemàtiques i l'adaptació del joc del dòmino amb el qual es treballen. Cal destacar que aquests jocs són extrets dels blogs esmentats anteriorment:

Conceptes del currículum	Jocs
--------------------------	------

Operacions amb nombres naturals: addició, substracció i multiplicació (Bloc 2, nombres. Del primer al tercer curs)



Tots aquests tipus de jocs, es poden adaptar a les necessitats del grup-classe i desenvolupar-se d'una manera o d'una altra depenent del nivell i els coneixements previs en què ens trobem.

4. Proposta didàctica

Finalment, faré una proposta de jocs tradicionals de modificació pròpia per l'alumnat de segons cicle d'Educació Primària, concretament del Bloc 2: nombres. En aquest apartat descriuré el disseny de cada un dels jocs, fent referència a tots els continguts que es treballaran, els objectius de cada un d'ells, el material que s'empra i si es durà a terme de manera individual o en petit grup. També es parla de l'aplicació de les matemàtiques dins cada un dels jocs i possibles adaptacions que es poden fer per arribar a un major nombre d'infants.

Atenent al desenvolupat anteriorment, he tingut en compte els jocs tradicionals de les Illes Balears. Per tal que els infants desenvolupin les capacitats de resolució de problemes i estratègies, alhora són jocs lúdics i motivadors pels alumnes.

4. 1. BINGO:

Nom i origen del bingo:

Com podem veure a l'article escrit per Losada (2020), "¿Cuándo se inventó el bingo?", publicat a "65ymás.com", la majoria d'historiadors coincideixen que l'origen del bingo es troba a Itàlia, en el *lotto*, un joc que es va fer molt popular en els anys 1530, després de que s'unissin diversos regnes Italians. A finals del s. XVIII ens ubiquem a França, on es va començar a jugar per l'aristocràcia, en aquest moment es van establir totes les regles que coneixem del bingo i que perduren en els nostres dies. Aquest joc es va popularitzar a Europa en el s. XIX. Edwin Lowe, va ser qui el va popularitzar per tot el món i el va convertir en un negoci multimilionari. Lowe, es va traslladar als EEUU, allà va trobar un grup de gent que

jugava una versió local del joc conegut com a *lotto*. Quan un d'ells completava una línia cridaven: *bean!*. Quan Lowe va tornar a la seva terra natal va ensenyar a jugar als seus amics, i conta la llegenda que un dels seus amics es va emocionar tant que quan va completar el cartó es va equivocar i va cridar: *bingo!* D'allà va sortir el nom del joc popular que tots nosaltres coneixem.

4.1.1 BINGO DE CÀLCUL MENTAL:

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Operacions amb nombres naturals: addició, subtracció, multiplicació i divisió.
- Automatització dels algoritmes.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Realitzar operacions de càlcul mental.
- Sentir motivació per dur a terme les operacions.
- Saber acceptar les pròpies errades.
- Saber acceptar que no sempre es guanya.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es realitzarà amb tot el grup-classe, però de manera individual per cada alumne.

Materials:

El material necessari per dur a terme la realització del joc, és la roda de la qual surten els nombres, un full per la mestra de totes les operacions que es diran quan surtin les boles. Aquests nombres aniran del 0 al 50 (annex 1). A més, cada nen disposarà d'un cartó tradicional de bingo que serà realitzat per la mestra (annex 2). També necessiten bocins de plastilina per poder anar marcant els nombres que surten al seu cartó.

Descripció del joc:

A l'inici del joc, la mestra motivarà a tot l'alumnat. Per dur a terme la realització d'aquest joc la mestra serà l'encarregada de treure les boles de la roda. La mestra dicta els nombres dient una operació concreta que ja ha treballat anteriorment. Per tal de saber si els nens obtenen la resposta adequada, un dels infants dirà en veu alta el nombre que li ha sortit

després de fer l'operació. S'escriuen tots els nombres a la pissarra per tal de poder recordar aquells que han sortit i els que no. Quan un nin o una nina obtenen tots els nombres d'una filera ha de cridar "línia" i entre tots es revisarà si és correcta. Un cop s'hagi cantat línia, se seguirà el joc per tal d'aconseguir tots els nombres del cartó i cantar "bingo". De la mateixa manera que s'ha fet anteriorment, entre tots revisaran que els nombres del cartó guanyador hagin estat el resultat d'una de les operacions esmentades.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

En aquest joc, els infants hauran d'anar fent operacions per tal d'obtenir el resultat de l'operació que ha dit la mestra. Aquestes operacions seran preferiblement operacions de càlcul mental, per tal de treballar la destresa duent a terme aquests tipus d'operacions. Es treballaran tant sumes, com restes, multiplicacions i divisions, a més s'aniran fent combinacions d'aquestes per tal d'augmentar el nivell del joc. Aquestes operacions que els infants han de fer, hauran estat elaborades per la mestra amb anterioritat, per tal de treballar les operacions que són més adients, a més d'evitar la improvisació i els possibles errors que poden sorgir durant el desenvolupament de l'activitat.

Cal destacar que gràcies al fet que els cartons són elaborats per la mestra, pot tenir present el nivell de cada infant i donar operacions més senzilles a aquells alumnes que tinguin més dificultats i operacions més complexes a aquells que tinguin una gran destresa de càlcul mental. D'aquesta manera es du a terme una activitat multinivell i plenament inclusiva, ja que s'adapta a les necessitats i coneixements de cada infant.

4.1.2 BINGO DE NOMBRES ROMANS:

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- La numeració romana.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Assimilar la relació entre els nombres del nostre sistema numèric amb els de la numeració romana.
- Participar activament en l'activitat.
- Entendre que el més important es participar i no guanyar.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es realitzarà amb tot el grup-classe, però de manera individual per cada alumne.

Materials:

El material necessari per dur a terme la realització del joc, és la roda de la qual surten els nombres. Cada nin i nina disposarà d'un cartó de bingo amb els nombres romans, aquest serà elaborat per la mestra (annex 3). També necessiten bocins de plastilina per poder anar marcant els nombres que surten al seu cartó.

Descripció del joc:

Per dur a terme la realització d'aquest joc la mestra serà l'encarregada de treure les boles de la roda. La mestra dicta els nombres de manera tradicional i seran els nens els encarregats de fer la interpretació amb els nombres romans. Per tal de saber si els nens obtenen la resposta adequada, un dels infants dirà en veu alta com es representa el nombre escollit amb la numeració romana. S'escriuen tots els nombres a la pissarra per tal de poder recordar aquells que han sortit i els que no. Quan un nin o una nina obtenen tots els nombres d'una filera ha de cridar "línia" i entre tots es revisarà si és correcta. Un cop s'hagi cantat línia, se seguirà el joc per tal d'aconseguir tots els nombres del cartó i cantar "bingo". De la mateixa manera que s'ha fet anteriorment, entre tots revisaran que els nombres del cartó guanyador hagin sortit.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

En aquest joc, els infants hauran d'anar traduint els nombres del nostre sistema decimal a la numeració romana. Per tal que participin tots cada cop hi haurà un alumne que dirà la seva representació en veu alta i la mestra els anirà apuntant a la pissarra. Cal destacar que gràcies al fet que els cartons són elaborats per la mestra, pot tenir present el nivell de cada nin i nina. Es poden elaborar cartons per aquells alumnes que tinguin més facilitat a l'hora de representar els nombres romans i donar-li nombres amb una representació més complexa, mentre que pot fer cartons on la representació sigui més senzilla per aquells alumnes amb més dificultats. D'aquesta manera es du a terme una activitat multinivell i plenament inclusiva, ja que s'adapta a les necessitats i coneixements de cada infant.

4. 2. DÒMINO:

Nom i origen del dòmino:

Com podem veure a la web "muy historia" a l'article escrit per Marcos (2020) el dòmino va néixer fa mil anys a la Xina. Alguns historiadors creuen que les fitxes de dòmino les va crear un soldat que va viure entre els anys 181 i 234 dC, aquest soldat s'anomenava Hung Ming. Però pel contrari hi ha uns altres historiadors que creuen que van ser creades pel "maestro" Keung T'ai Kung, aquest va viure durant el s. XII.

4.2.1 DÒMINO DE NOMBRES ROMANS:

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- La numeració romana.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Assimilar la relació entre els nombres del nostre sistema numèric amb els de la numeració romana.
- Saber acceptar les seves pròpies errades.
- Donar suport al seu company si ho necessita.
- Entendre que no es tracta d'acabar el primer sinó de cooperar per arribar a completar el joc.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es durà a terme per parelles, no competeixen l'una contra l'altra sinó que han de cooperar per completar el dòmino sencer.

Material:

El material necessari per dur a terme aquest joc únicament és unes peces de dòmino creades per la mestra on apareixen en un extrem un nombre del nostre sistema de numeració i en l'altre un nombre romà (annex 4). Aquestes seran plastificades per tal de poder ser reutilitzades en qualsevol moment. Es faran tantes còpies com parelles hi hagi a l'aula.

Descripció del joc:

En aquest joc tradicional, es reparteixen totes les peces de dòmino. A cada part de la peça apareixen puntets que representen els diferents nombres, va des d'1 fins al 6. Cada jugador disposa d'un grapat de peces, comença aquell que tingui el doble 6, i després se segueix la rotació de les agulles del rellotge per completar el dòmino sencer. El següent que ha de posar la peça ha de col·locar si o si una que contingui el 6, per exemple la peça que és 6 a un costat i a l'altre costat 2. El següent jugador podrà posar un 6 o pel contrari un 2, i així successivament fins que un dels jugadors es quedi sense peces. En aquest joc s'ha modificat una mica la manera de jugar, ja que el que volem és treballar els nombres romans a partir d'aquest joc. En un costat de la peça trobarem un nombre romà i a l'altra la seva representació en el nostre sistema de numeració. El que es tracta és d'anar unint les peces de manera que quedi com una U. En acabar de posar-les totes, els dos extrems també han de coincidir. D'aquesta manera els alumnes podran saber si han completat el dominó de manera correcta o pel contrari hi ha alguna errada en la seva realització. A més, a diferència del dòmino tradicional, en aquest només hi ha una peça que concorda en cada una d'elles, és a dir, no trobarem més d'un 5, sinó que trobarem el V i el 5. Per aquest motiu és necessària la cooperació entre els companys que duguin a terme l'activitat, s'han d'ajudar l'un amb l'altre i l'objectiu final és realitzar la cadena de manera correcta.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

L'aplicació de les matemàtiques es troba en el procés de l'activitat, ja que els alumnes han de conèixer els nombres romans i han de saber quan se suma, quan es resta i el valor de cada una de les lletres en el nostre sistema de numeració. Cal destacar, que aquest joc es pot adaptar al moment en el qual es troben els infants i anar fent combinacions de nombres més elevades per aquells que tenen més facilitats. En aquest cas són combinacions senzilles, per aquest motiu, és una activitat per dur a terme al poc temps de conèixer els nombres romans. A més, el treball per parelles ajudarà a aquells infants que tinguin més dificultats, ja que els podem posar amb un company que els hi faci de referents i els ajuda a adquirir els objectius de l'activitat. L'aprenentatge entre iguals és un element molt important el qual mai hem de deixar de banda.

4.2.2 DÒMINO DE DESCOMPOSICIÓ:

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Descomposició de nombres naturals atenent al valor posicional de les xifres.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Entender el valor posicional dels nombres.
- Ser capaç de diferenciar entre unitats, desenes i centenes.

Nombre de jugadors:

Aquest joc, de la mateixa manera que l'anterior, es durà a terme per parelles, encara que no competeixen l'una contra l'altra sinó que han de cooperar per completar el dòmino sencer.

Material:

El material necessari per dur a terme aquest joc únicament és unes peces de dòmino creades per la mestra, en un extrem de la peça apareix un nombre sencer i en l'altre la descomposició d'un d'ells (annex 5). Aquestes també seran plastificades per tal de poder ser reutilitzades en qualsevol moment. Es faran tantes còpies com parelles hi hagi a l'aula.

Descripció del joc:

En aquest joc tradicional, s'han realitzat una sèrie de modificacions que són molt semblants al dòmino explicat anteriorment. En un costat de la peça trobarem un nombre sencer i a l'altre costat podrem veure la descomposició per unitats, centenes, desenes i unitats de miler. El que es tracta és d'anar unint les peces de manera que quedi com una U. En acabar de posar-les totes, els dos extrems també han de coincidir. D'aquesta manera els alumnes podran saber si han completat el dominó de manera correcta o pel contrari hi ha alguna errada en la seva realització. A més, a diferència del dòmino tradicional, en aquest només hi ha una peça que concorda en cada una d'elles. Per aquest motiu és necessària la cooperació entre els companys que duguin a terme l'activitat, s'han d'ajudar l'un amb l'altre i l'objectiu final és realitzar la cadena de manera correcta.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

L'aplicació de les matemàtiques es troba en el procés de l'activitat, ja que els alumnes han de conèixer la descomposició dels nombres i el seu valor segons la posició de cada un d'ells. Cal destacar, que aquest joc es pot adaptar al moment en el qual es troben els infants i anar fent combinacions de nombres més elevades per aquells que tenen més facilitats. En

aquest cas hi ha tant combinacions senzilles com combinacions més complexes, de tal manera que pot jugar qualsevol infant. Els alumnes que tenen més dificultats podran participar en aquelles combinacions més senzilles i aquells alumnes que tenen més facilitat podran ajudar a la resta quan es tracti de combinacions més complexes. A més, el treball per parelles ajudarà a aquells infants que tinguin més dificultats, ja que els podem posar amb un company que els hi faci de referents i els ajuda a adquirir els objectius de l'activitat. Com he dit anteriorment, l'aprenentatge entre iguals és un element molt important i mai l'hem de deixar de banda.

4. 3. PARXÍS DE MULTIPLICACIONS:

Nom i origen del parxís:

Com podem veure a l'article "Los lujuriosos orígenes del Parchís (y sus menos conocidos hermanos)", escrit per Ricard Ibáñez (2017) i publicat a "zenda libros", per entendre l'origen del parxís, hem de parlar primerament d'un altre joc, el qual s'anomena *pachisi*. Aquest és anterior al parxís, ambdós jocs van sorgir al s. IV, a la Índia medieval. Aquests jocs són pràcticament idèntics. El *parchisi* es juga de la mateixa manera que al parxís, amb un tauler amb forma de creu, però la diferència és que el nombre més alt que es pot treure al *parchisi* és el 25, ja que usaven copinyes de cauri com a daus. La paraula parxís, prové de la paraula india "pacisi", que significa 25 (nombre màxim que es podia treure quan utilitzaven les copinyes cauri). A Espanya va arribar gràcies a John Hamilton, que va registrar el joc als EEUU amb el nom de "Parchesi". Per aquesta via ens va arribar a nosaltres a la dècada del 1920.

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Construcció i memorització de les taules de multiplicar.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Treballar les taules de multiplicar.
- Aprofundir en el concepte de divisibilitat.
- Saber cooperar i ajudar als companys.
- Ser capaç d'esperar el seu torn.
- Entendre que l'objectiu no és acabar el primer sinó realitzar les operacions de manera adequada.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es dura a terme per petits grups de 4 persones, encara que cada un d'ells el realitzarà de manera individual.

Material:

En aquest cas el material no és adaptat per poder dur a terme el joc. Per aquest motiu necessitem: un tauler de parxís per cada grup, sigui de fusta o imprès (annex 6), 4 peces de 4 colors diferents i dos daus, aquests daus seran uns daus que tinguin del nombre 1 fins al nombre 10 (annex 7).

Descripció del joc:

Aquest joc es duu a terme de manera tradicional, és a dir, avançant amb les peces segons el nombre que surtin en els daus, però es duran a terme unes petites modificacions. Per començar, cada jugador tindrà dues de les seves peces fora de la zona de sortida per tal de poder iniciar el joc tots al primer torn i que no se'ls hi faci molt pesat. El joc acaba quan un dels jugadors o de les jugadores hagi ficat les 4 peces al centre del tauler seguint l'ordre indicat. Se seguirà l'ordre de les agulles del rellotge per tal de respectar el torn dels companys.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

En aquest joc tradicional, normalment es tira un dau i es mou la fitxa segons el nombre que ens ha sortit, però en aquesta modificació es realitzarà de la següent manera: cada jugador/jugadora tirarà dos daus. Per obtenir el nombre de caselles que han d'avançar, hauran de multiplicar els nombres que els hi ha sortit en els daus i hauran d'avançar tantes caselles com els hi hagi donat el resultat de la multiplicació. Per aquest motiu utilitzem dos daus que van des del nombre 1 fins al nombre 10, per tal de poder treballar totes les taules de multiplicar. A més, per poder treure una de les tres peces que tenen a "casa", hauran d'obtenir un nombre divisible per 5. Durant el procés d'aquest joc els seus companys de tauler hauran d'estar atents per saber si el seu company ha dit la resposta correcta i pot avançar, d'aquesta manera es duu a terme l'aprenentatge entre iguals i a més fan que tots estiguin atents mentre esperen el seu torn.

A més, cal destacar que és un joc que es pot adaptar a les necessitats del grup-classe simplement canviant els daus. Per començar es pot dur a terme amb els daus tradicionals (de l'1 al 6) i després afegir la resta de taules de multiplicar. Una altra possible modificació d'aquest joc, és fer divisions en lloc de multiplicacions o simplement adaptar-se a les

necessitats de cada infant. Si hi ha algun infant que encara no se sap les taules de multiplicar, ell pot realitzar el joc sumant mentre els seus companys ho fan multiplicant. Per tant, cal destacar que és un joc multinivell, que presenta les característiques adequades per realitzar una educació inclusiva i adaptar-se a cada infant.

4. 4. JOC DE LES FAMÍLIES DE FRACCIONS:

Nom i origen del joc de les famílies:

Com podem veure a l'article “¿Qué fue del juego de cartas de las 7 familias?”, publicat al 2020 a la *cope* amb l'autor desconegut, el nom original d'aquest joc és “el juego de las 7 familias”. Aquest joc a diferència dels explicats anteriorment va ser creat pels infants. Es va inventar a Anglaterra l'any 1851 per una companyia anomenada *Jaques of London*, i ben ràpidament es va estendre a la resta del món. A Espanya va adquirir gran importància gràcies a la marca Heraclio Fournier que el va introduir al nostre país amb el nom de “familias de 7 países”.

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Concepte de fracció com a relació entre les parts i el tot.
- Relació entre fracció i nombre decimal.
- Nombres decimals i fraccions.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Treballar el concepte de fraccions.
- Relacionar les fraccions amb les seves equivalències.
- Entendre la relació entre les diferents representacions d'una mateixa fracció.
- Ser capaç d'utilitzar estratègies per aconseguir les famílies.
- Entendre que l'objectiu no es acabar el primer, sinó ser capaç de diferenciar una família de les altres.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es dura a terme per petits grups de 4 persones, encara que cada un d'ells el realitzarà de manera individual.

Material:

Per dur a terme aquest joc únicament es necessiten cartes que formen famílies de 4, entre les quals aparegui una fracció, la seva equivalència en nombres decimals, la representació fraccionada en un total i una suma de nombres decimals. Aquestes cartes es realitzaran per la mestra, per aquest motiu es poden adaptar a les necessitats de cada grup-classe (annex 8).

Descripció del joc:

Per realitzar aquest joc, en primer moment es reparteixen 8 cartes a cada jugador de la taula. De manera que estarà en joc 4 famílies de fraccions diferents. Es tracta d'aconseguir 4 cartes amb el mateix valor per tal de formar una família. Això es podrà fer gràcies al fet que cada cop es passa una carta al company de la dreta. D'aquesta manera s'aniran passant les cartes que no interessin i cada un es quedarà amb aquelles amb les quals pugui formar una família. Quan es tingui una família, aquesta es posa damunt la taula per tal que tots els companys la puguin veure i corroborar que està ben feta. El joc continuarà fins que una persona baixi dues famílies diferents.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

En aquest joc les matemàtiques s'apliquen quan pensen quina de les cartes formen la família que ells volen. Alhora existeix una mica d'estratègia, ja que han de veure que si hi ha una carta que sempre va fent voltes, probablement aquesta família ningú la vulgui fer i se la pot quedar per poder fer-la. Cal destacar que, de la mateixa manera que la resta, és un joc que es pot fer per diferents nivells i adaptar-se a les necessitats de cada grup classe. Es pot començar per un nivell més baix i després modificar les targetes per fer el joc més complicat. També es poden fer diferents nivells dins de la mateixa sessió, i ajuntar aquells nens que els hi costa més entendre el concepte i donar-los un joc adaptat a les seves necessitats. Mentre que uns altres realitzen el mateix joc però amb unes cartes més complexes.

4.5. MEMORY DE FRACCIONS EQUIVALENTS:**Nom i origen del memory:**

El “memory”, com podem veure a l'article “50 años de jugar con la memoria” publicat al diari digital aleman “DW” escrit per l'organització amb el mateix nom, Deutche Weller (2009); és un joc que té més de seixanta anys a dia d'avui, i fou creat pel suís Heinrich Hurter per tal de poder jugar amb els seus néts en temps de la guerra. No es tractava més que uns cartonets quadrats amb dibuixos de revista aferrats. Quan el fill de Hurter,

militar destinat a Londres, va veure com el seu pare hi jugava amb els seus fills, va quedar fascinat amb el joc que havia creat l'avi, i va decidir vendre la idea per tal de que arribés a més públic infantil. La idea va ser venuda a la casa Ravensburger. Durant tots aquests anys, s'han venut més de vuitanta-cinc milions de còpies del "memory", i, a més, és un joc on s'han realitzat infinitat de versions diferents, ja que es tracta d'un joc molt versàtil i que es pot adaptar molt bé a les diferents condicions amb les quals es vulgui jugar amb tot tipus de públic i dificultat.

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Fraccions equivalents.
- Fraccions equivalents, reducció de dues o més fraccions a comú denominador.
- Operacions amb fraccions.
- Concepte de fracció com a relació entre les parts i el tot.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Entendre el concepte de fracció equivalent.
- Relacionar fraccions equivalents amb únicament el dibuix.
- Sumar dues fraccions amb denominadors diferents.
- Saber cooperar i ajudar als companys.
- Ser capaç d'esperar el seu torn.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es dura a terme per parelles, encara que cada un d'ells el realitzarà de manera individual.

Material:

El material necessari per poder realitzar aquest joc, són unes fitxes de fraccions equivalents, aquestes fitxes són creades per la mestra (annex 9). És important que només hi hagi parelles de fraccions equivalents, és a dir, dues fitxes de dues fraccions amb el mateix valor, ja que si en posam 4 els alumnes es poden confondre.

Descripció del joc:

Aquest joc consisteix a trobar les parelles que hi ha entre les fitxes. Per començar es reparteixen totes les fitxes damunt una taula amb el dibuix cap dalt, es dona un temps (30 segons aproximadament) per tal que els jugadors puguin mirar-les. Un cop ha passat aquest temps es posen totes les fitxes cap avall, i cada jugador ha de donar la volta a dues d'elles, si aquestes són parella es queda les fitxes per ell, en canvi si no ho són, es tornen a girar i li toca el torn al següent jugador. Aquesta dinàmica se segueix fins que s'han girat totes les fitxes i no queda cap a sobre la taula.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

En aquest joc, l'aplicació de les matemàtiques està en els dibuixos. Normalment es posen dibuixos de persones, d'objectes, de colors... però en el nostre cas posarem dibuixos de fraccions. Com hem dit anteriorment, hi haurà parelles de fraccions equivalents i aquestes són les que han de trobar. Per poder-ho fer, hauran de tenir en compte la part acolorida dels dibuixos. D'aquesta manera volem que arribin a entendre què són les fraccions equivalents, i que entenguin que encara que trobem més bocins a un dibuix, el que conta són les parts acolorides de les parelles amb relació al total.

A més, s'ha afegit una ampliació al joc. Un cop tinguin totes les seves parelles hauran d'escollir dues cartes aleatòriament, amb la condició que aquestes no han de ser parella. Quan les hagin escollit, hauran d'escriure la fracció que representen cada una d'elles i sumar-les, d'aquesta manera obtindran una fracció nova a la qual li hauran de trobar una parella (fracció equivalent), i per acabar, hauran de fer un dibuix de les dues. D'aquesta manera obtindrem dues parelles més al joc que seran creades pels mateixos alumnes.

4. 6. OCA DE NOMBRES PRIMERS:

Nom i origen de l'oca:

Com podem veure al blog redactat per Aliett Vallés (2017), més concretament a l'entrada "origen del juego de la oca", se sap que el joc de l'oca és un referent molt antic i que remunta de molts anys enrere, si s'escau, es remunta a l'època de l'ordre dels templaris (o l'ordre dels cavallers templaris), un grup de cavallers que defensava el territori espanyol datat del segle XII. El joc de l'oca, en aquella època no es tractava d'un simple joc, sinó que els cavallers esmentats l'empraven com a guia del Camí de Santiago, encara en mans dels musulmans, i on cada etapa estava representada per una casella diferent. A més a més, l'origen de l'oca provoca dubtes als arqueòlegs, ja que l'any 1937, es va trobar a Creta

l'anomenat Disc de Phaitos, el qual té representades trenta-una caselles a doble cara; aspecte que fa dubtar als historiadors sobre l'origen d'aquest joc.

De totes maneres, se sap que és un joc que porta a la nostra vida segles i segles, i encara avui en dia se segueix jugant i tot el públic segueix gaudint amb aquest. L'oca és un joc que resulta bastant versàtil, i de cara a l'Educació Primària es pot adaptar cap a aquell camp o contingut que es vulgui o es necessiti treballar.

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Nombres primers i composts.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Diferenciar entre els nombres primers i els nombres composts.
- Saber cooperar i ajudar als companys.
- Ser capaç d'esperar el seu torn.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es durà a terme en grups de 4 persones, encara que cada un d'ells el realitzarà de manera individual.

Material:

El material necessari per dur a terme aquest joc es un tauler de l'oca, creat o editat per la mestra (annex 10), fitxes de colors, una per cada component del grup, i finalment, un dau.

Descripció del joc:

Aquest joc es du a terme de la següent manera: cada component del grup participa de manera individual. Aquest tindrà una fitxa de color per ell. Per saber qui comença, cada un dels jugadors tirarà el dau, començarà aquell que hagi tret el nombre més gran i se seguirà l'ordre de les agulles del rellotge. Quan se sap l'ordre, ja es pot començar a jugar. El primer jugador llança el dau i mou la fitxa tantes caselles com nombres li hagin sortit, si cau en una casella especial, ha de moure la fitxa a la següent que li correspon ("de oca en oca y tiro porqué me toca") i tornar a llançar i repeteix el procés. En aquest cas, hem fet una modificació damunt d'aquest joc. En comptes d'aplicar el "de oca en oca" s'aplicarà la regla "de nombre primer a nombre primer i tir perquè ho he fet bé". Cal destacar que també hi ha

més caselles que estan connectades, per exemple, hi ha dues caselles de nombres negatius, que fan d'escala. Aquestes caselles estan sempre connectades, i quan un jugador cau en una, automàticament ha d'anar a l'altra. També trobam una casella amb potències que representarà la del pont ("de puente a puente y tiro porque me lleva la corriente"), en aquest cas és "de potència en potència i tir perquè he tingut paciència", d'aquesta manera també es repassen continguts que ja s'han vist i es van practicant. Però aquell que té més pes en el joc, és els continguts dels nombres primers. Quan cau en una casella que té un nombre compost, passa a ser el torn del següent jugador i així successivament.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

Com ja podem veure en la dita, es treballaran els nombres primers i els composts. Dins de les caselles tindrem nombres primers i nombres composts. Quan un dels jugadors caigui en una casella on hi ha un nombre primer haurà de trobar el següent nombre primer al tauler i tornar a tirar. Com podem veure que totes les caselles són iguals, és a dir, que per anar d'un nombre primer a l'altre no ho poden fer per colors, sinó que han de saber realment quin és el següent nombre primer que es troba en el tauler. Els companys han d'estar atents encara que no sigui el seu torn, ja que han de mirar si els seus companys ho fan bé o si pel contrari necessiten ajuda. En aquest joc són ells mateixos els que s'ajuden, ja que la mestra tindrà en compte les capacitats i dificultats de cada un dels alumnes per fer els grups, de manera que es puguin ajudar els uns als altres si es presenta alguna dificultat.

4.7. QUI ÉS QUI?:

Nom i origen del "¿Quién es quién?":

Com podem veure a l'article escrit per Sefora (2020), "Adivina quién. Cómo una pareja de sobrevivientes diseñó los juegos más famosos del mundo", el joc "¿Quién es quién?" o també conegut com a "adivina quién", va ser creat per una parella, Ora i Theo. Aquesta parella va començar a fer jocs quan Ora estava embarassada del seu segon fill. Ella havia de cuidar del seu fill i al mateix temps reposar a casa. Va fer un joc amb un mapa per ell, per tal que sabes les ciutats d'Israel sense la necessitat de llegir. Un amic els va veure i va demanar permís a Ora per fabricar el joc i va ser així com el joc de "Matat" es va crear. L'any 1965 van crear una companyia, Theora Design, fundada a Tel Aviv. Aquesta empresa ha creat diversos jocs coneguts per tot el món, entre ells el "¿Quién es quién?". Actualment l'empresa segueix sent una empresa familiar on els seus fills i nores treballen.

Continguts:

Dins d'aquest joc no existeixen uns continguts marcats, ja que la dinàmica del joc permet als alumnes que treballin de manera lliure, fent preguntes i investigant. D'aquesta manera els continguts treballats es realitzaran de manera individual.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Arribar al màxim de les seves possibilitats.
- Fer preguntes concretes per arribar a la resposta segura.
- Adaptar la feina segons els coneixements individuals.
- Col·laborar amb els companys.

Nombre de jugadors:

En aquest joc, el nombre de jugadors pot variar. Poden treballar de manera individual, però també es pot fer per parelles. Si es treballa en parelles, aquells alumnes que tenen més dificultat poden tenir un suport d'un company que els pot ajudar a arribar a un aprenentatge significatiu.

Material:

Per dur a terme aquest joc es necessiten tants taulers de "¿quié es quién?" com parelles o alumnes hagin de treballar. En aquest tauler els personatges passaran a ser nombres de l'1 al 20. També es necessita 20 cartes que vagin del nombre 1 al 20. Si no es disposa de tants de taulers, es pot adaptar el joc. Passaran de tenir un tauler cada parella o alumne, a tenir 20 cartes (annex 11). Per tant, en aquest cas, es necessiten 3 grups de cartes des de l'1 fins al 20.

Descripció del joc:

Per començar aquest joc, cada persona agafa una carta que es troba damunt la taula. Aquestes cartes solen ser de persones, però en aquesta cas, carta serà el nombre que és cada un dels jugadors i amb el qual han de pensar quan el seu contrincant li faci una pregunta. A més cada jugador tindrà les 20 cartes amb cada un dels nombres. El joc consisteix a fer preguntes per anar descartant nombres fins a quedar-se únicament amb un d'ells a la mà. Només es pot fer una pregunta per torn. Per saber quin dels dos comença es tirarà un dau i el que obtingui el nombre més alt serà el qui comenci amb les preguntes. A mesura que vagin fent preguntes, aniran descartant aquelles cartes que no s'ajusten a les respostes del seu

adversari, fins que un d'ells tingui a la mà la carta amb el nombre que ha agafat el seu contrincant quan s'ha iniciat la partida.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

En aquest joc l'aplicació de les matemàtiques es troba en les preguntes realitzades pels alumnes i en les respostes donades. Tant la persona que fa la pregunta com la que ha de respondre estan treballant continguts matemàtics. A més, gràcies a les preguntes estan sortint de la seva zona de confort, ja que han de respondre una pregunta que, tal vegada, per ells sigui més complexa. Per aquest motiu és millor treballar en parelles, per poder-se ajudar els uns als altres. En aquest joc s'utilitza l'estratègia, ja que han de pensar preguntes que engloba tots els nombres i puguin descartar-ne molts, com per exemples: és un nombre senar? D'aquesta manera es fa, de primeres, un descarti de la meitat de nombres i les preguntes ja poden ser més concretes. Però els nins i nines han de veure que si al principi fan preguntes molt concretes quasi no es descartaran nombres, de tal manera que es descarten més a poc a poc i es necessiten més preguntes per arribar a la solució. També poden pensar que si tenen sort, aquestes preguntes més concretes els poden dur a la solució més directa. Han de veure quina de les dues estratègies utilitzen: provar sort fent preguntes concretes o començar per una pregunta més global per acabar en les concretes.

4. 8. JOC DELS DAUS:

Nom i origen dels jocs de daus:

Com podem veure a l'article escrit per l'organització Now Ideas (2018), "¿Cuál es el origen de los dados?", la teoria que més d'apropar al descobriment dels daus data de fa més de cinc mil anys. A Pèrsia, es van trobar restes de figures que representaven els daus. Per la seva banda, Egipte, també forma part de la història evolutiva dels daus. S'adjudica la creació d'aquest joc d'atzar per entretenir als egipcis. També podem veure a l'article que encara que el seu origen no ve de l'àrab, el seu nom sí que hi prove. L'ingles Sir William De Tiro, va crear un passatemps l'any 1225 aC, es tractava d'un joc similar als daus. Va crear el passatemps pels seus soldats que portaven en un castell àrab conegut com a Harazth o Asard, que significa atzar.

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Utilització dels algorismes estàndard de suma, resta, multiplicació i divisió.
- Automatització dels algorismes.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Utilitzar els algoritmes estàndards.
- Automatitzar els algoritmes.
- Trobar els errors dels companys.
- Conversar de manera correcta amb els companys.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es durà a terme per grups de 4 persones, encara que es realitzarà de manera individual.

Material:

Cada grup necessita sis daus, un paper i un bolígraf.

Descripció del joc:

Aquest joc consisteix a anar tirant els daus i anar fent operacions amb els nombres que els hi van sortint. El joc es durà a terme diferents rondes i cada cop hauran de fer una operació. Els daus que s'empraran són daus tradicionals, a cada ronda es tiren 6 daus. Han de fer la combinació que vulguin de manera individual per tal d'obtenir dos nombres de 3 xifres cada un. Quan tenguin els seus nombres, hauran de procedir a fer l'operació que pertoca en aquell moment. Les dues primeres rondes seran sumes, les dues següents restes, les dues següents multiplicacions i per acabar dues de divisions. Hauran de fer les operacions en un paper per tal d'anar mecanitzant els algoritmes dels diferents càlculs. Un cop hagin acabat totes les rondes proposades per la mestra, podran fer-me dues més lliures. Per acabar, rotaran el paper cap a la dreta, de manera que cada company en tenguin un diferent per poder corregir i veure les possibles errades.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

L'aplicació de les matemàtiques en aquest joc es troba en el moment de fer les operacions, ja que han d'usar els algoritmes estàndard per a mecanitzar-los i poder-los fer amb soltesa i habilitat. A més, també es troba l'aplicació quan miren el full dels companys, ja que han de comprovar el procés que ha fet una altra persona i saber en quin moment està l'errada, és a dir, han de seguir el procés veure si està fet de manera correcta o no. Aquest joc també es pot adaptar a les necessitats de cada aula, es pot començar únicament amb 2 daus i

anar pujant el nivell. D'aquesta manera també és un joc inclusiu, ja que es pot adaptar a tots els infants.

4.9. TABÚ:

Nom i origen del Tabú:

Com podem veure a l'article escrit per Fontirroig, Campos i Díaz (2014), "història de Parker Brothers", un dels dos germans, Georger Parker, va mostrar interès per la creació de jocs de taula des de la infància. Va ser als setze anys que va crear un joc anomenat "Baking", joc de mecàniques econòmiques que va tenir molt d'èxit entre els seus coneguts. El seu germà, Charles Parker el va convèncer de publicar aquest joc. Després que dues companyies de joguets li digueren que no, George va decidir posar dels seus propis doblers per treure 12 exemplars del joc, els quals es van vendre totalment. Va ser aquí quan va decidir fundar la seva pròpia companyia.

En els primers anys els jocs que publicaven solien estar relacionats amb esdeveniments socials i polítics del moment, per aquest motiu el públic estava molt interessat. Durant molts d'anys van publicar molts de jocs, el més conegut entre ells va ser el joc del "monopoly" i entre els quals està el joc del "tabú".

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són (encara que es tracta d'una activitat molt flexible i poden aparèixer altres continguts i no treballar algun dels següents):

- El nombre decimal: dècimes, centèsimes i mil·lèsimes.
- El sistema de numeració decimal: valor posicional de les xifres.
- Arrodoniment de nombres decimals a la dècima, centèsima o mil·lèsima més propera.
- Nombres positius i negatius.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Entendre els nombres decimals.
- Aprendre a arrodonir els diferents nombres a la dècima, centèsima o mil·lèsima segons sigui necessari.
- Ser capaç de trobar diferents estratègies per descriure un nombre.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es realitzarà per parelles.

Material:

El material necessari per dur a terme aquest joc són diferents cartes que haurà elaborat la mestra (annex 12) i un cronòmetre (es pot utilitzar la pantalla digital i posar el cronòmetre en gran).

Descripció del joc:

Aquest joc consisteix a endevinar el la paraula que apareix a la carta que té l'altre membre de la parella a la mà. Aquest s'ha d'endevinar a partir d'una descripció, però la tasca no és tan senzilla com pareix. A les cartes presentades hi ha una sèrie de paraules que són "tabú", és a dir, paraules que no es poden utilitzar per descriure. En aquest cas s'ha fet una adaptació, a les cartes no trobarem paraules per descriure, sinó que es trobaran diferents nombres. Les paraules tabú també estaran apareixen a les cartes. Per dur a terme aquest joc, un membre de la parella agafarà una carta amb el nombre que ha de descriure i una sèrie de paraules que no pot utilitzar en la descripció. Ha d'intentar que el seu company l'endevini amb el mínim temps possible, ja que disposaran d'un minut per descriure i endevinar el màxim de nombres possibles. Després d'aquest minut es canviaran els rols, i el que endevinava passarà a ser el que descriu el nombre i a la inversa. Es repetirà el procés fins a acabar totes les targetes, o fins que la mestra vegi que els nens s'han cansat del joc i ja no se li treu profit.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

En aquest joc les matemàtiques s'apliquen tant en la persona que fa la descripció com a la persona que l'ha d'endevinar. Aquests nombres seran tant nombres decimals com nombres enters o nombres negatius. La mestra proporcionarà algunes estratègies que poden utilitzar quan hagin de descriure el nombre, per tal que no es quedin bloquejats i no saben què dir. Com per exemple, l'arrodoniment a la centena, desena o mil·lèsima més pròxim, el resultat d'una operació, equivalències entre el nombre que tenen i altres, etc. Durant tota la durada del joc, també hi ha una condició: no es pot dir que és un nombre comprès entre el seu anterior i el seu posterior. Per exemple si a la carta hi ha el nombre 73, no poden dir que és un nombre comprès entre el 72 i el 74, ja que si no seria una tasca molt senzilla. Tampoc es poden dir els nombres de la carta, per exemple en el nombre anterior no podem dir en cap moment ni 3 ni 7. Cal destacar que aquest joc es pot adaptar a totes les situacions que

presentin el grup-classe i depenent del nivell i l'edat la mestra pot adaptar les cartes o pot proporcionar encara més estratègies. Però en aquest joc el més interessant són les estratègies que poden sortir de cada un dels nens, per aquest motiu els continguts treballats en aquesta activitat no són tancats, perquè els nens ens poden sorprendre i treballar altres continguts que no es tenien pensats.

4. 10. TUTTI FRUTTI DE NOMBRES:

Nom i origen del “Tutti Frutti”:

Com podem veure a l'article "memòria explicativa" escrit per Pons (2018), l'origen d'aquests jocs es troba a Alemanya, encara que són jocs que provenen d'Amèrica del Nord. Aquests jocs són llargs i requereixen un coneixement de l'entorn del joc. De la mateixa manera que el “tabú”, aquest joc va ser creat per la companyia Parker Brothers l'any 1988 i és un dels molts exemples que podem trobar dels seus jocs.

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Potència com a producte de factors iguals. Quadrats i cubs. Potències de base 10.
- Divisibilitat: múltiples i divisors.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Identificar els múltiples i els divisors d'un nombre.
- Entendre les potències com a producte de factors iguals.
- Entendre que al quadrat és multiplicar per 2 i al cub per 3.
- Fer de manera correcta les operacions i no acabar el primer.
- Ser capaç de pensar i escriure nombres més complexos.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es realitzarà amb tot el grup-classe, de manera individual per cada alumne.

Material:

El material necessari per dur a terme aquest joc és únicament un paper i un llapis. També es pot fer usar una plantilla creada pel mestre (annex 13).

Descripció del joc:

En aquest joc es treu una lletra de l'abecedari, i els nins i nines han de completar les caselles que tenen segons la seva categoria. La condició és que les paraules escrites han de començar per la lletra de l'abecedari que pertoqui en aquell moment. La modificació que he fet per dur a terme aquest joc és la següent: les categories que els alumnes hauran de completar són; múltiple, divisor, quadrat, cub i nombre amb lletres romanes. La idea del joc és la mateixa, cada ronda correspon a un nombre que pot anar de l'1 al 99, pot ser la mestra que els diu o poden sortir a l'atzar. Per exemple si surt el nombre 5, els nens han d'escriure un múltiple d'aquest nombre, un divisor, el seu quadrat, el seu cub i la seva representació en nombres romans. La ronda també acabarà quan un d'ells hagi completat totes les categories i digui "*basta!*".

En aquest moment es farà la puntuació. En aquest cas cada nombre repetit de múltiple o divisor valdrà 5 punts, en canvi si han posat un nombre que ningú més ha posat obtindran 10 punts, d'aquesta manera s'intenta que els infants pensin un nombre més complex i no el primer múltiple i divisor que saben. El quadrat, el cub i el nombre romà tindran sempre la mateixa puntuació si l'han fet de manera correcta, que serà de 10 punts. A més, per tal d'evitar que facin les operacions ràpides i sense revisar, si la persona que diu "*basta!*", té alguna categoria malament, tindrà una penalització de 10 punts, en canvi si els té totes bé obtindrà 2 punts extres. Després de fer una sèrie de rondes (observat al nostre alumnat i fent més o menys depenent de la seva motivació i ganes), es farà un recompte dels punts i guanyarà aquell que tingui més.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

En aquest cas l'aplicació de les matemàtiques es troba en el mateix joc, ja que han de pensar totes les categories d'aquell nombre. Han de pensar un múltiple d'aquell nombre, un divisor, el seu quadrat, el seu cub i la seva representació amb nombres romans. Durant el procés d'aquest joc els nens poden anar consolidant els seus coneixements, gràcies a la participació de tots els companys quan es fa un recompte. Poden veure que existeixen un ampli nombre de múltiples, però pel contrari els divisors són més escassos quan es tracta de nombres petits. Amb aquest joc es pretenen repassar els conceptes i al ser un joc ràpid també es treballa la destresa mental, han de fer les operacions de manera correcta però sense equivocar-se. A més es treballa sense pressió, ja que es tracta d'un joc. Cal destacar que en aquest joc també cal utilitzar l'estratègia, i veure si és més convenient no acabar el primer per

tenir nombres diferents dels meus companys o acabar el primer tenint nombres repetits, però obtenint una puntuació extra.

4.11. MOCADOR D'OPERACIONS:

Nom i origen del joc del mocador:

Com podem veure a l'article "Colección de juegos infantiles: el pañuelo", escrit per Ibiricu (2010), en les cultures antigues els jocs estaven relacionats amb els treballs diaris. Es basaven a demostrar les habilitats artesanals i laborals de la zona. Després de moltes demostracions, les competicions van passar a ser habituals i es van convertir en joc. La majoria de jocs tradicionals a Espanya va arribar a través dels pelegrins que feien "El camino de Santiago", ja que van dur jocs francesos i italians. Això és el que va ocórrer amb el joc del mocador.

Continguts:

Els continguts que es treballaran en aquesta activitat són:

- Operacions amb nombres naturals: addició, subtracció, multiplicació i divisió.
- Propietats de les operacions i relacions entre aquestes emprant nombres naturals.
- Elaboració i ús d'estratègies de càlcul mental.

Objectius didàctics:

Els objectius que es pretén que els alumnes assoleixin amb aquest joc matemàtic són els següents:

- Realitzar operacions ràpides.
- Utilitzar estratègies de càlcul mental.
- Col·laborar amb l'equip.

Nombre de jugadors:

Aquest joc es durà a terme amb tot el grup-classe. Es formaran dos equips diferents els quals estaran enfrontats l'un amb l'altre.

Material:

Aquest joc és una mica diferent de la resta dels jocs explicats anteriorment. En aquest cas necessitem un espai molt més ampli per poder realitzar-ho, com per exemple el pati de l'escola. També és necessari un mocador o una tela.

Descripció del joc:

Per començar aquest joc, es faran dos grans grups (meitat dels alumnes en un grup i l'altra meitat a un altre). Els grups es col·locaran un davant l'altre a una distància aproximada de 50 metres. La mestra es posarà enmig dels dos grups i estendrà la seva mà amb la qual sostindrà un mocador o tela. Abans de col·locar-se al seu lloc, assignarà a cada membre del grup un nombre a l'atzar, per exemple de l'1 al 14 si són 14 alumnes a cada grup. D'aquesta manera hi haurà un nombre un als dos grups, un nombre dos als dos grups i així fins al catorze. Posteriorment els alumnes es mouen i es canviaran de lloc, de tal manera que no quedin ordenats per nombres. Quan tots tenen clar el seu nombre, la mestra es posarà al seu lloc i cridarà una operació a l'atzar. És en aquest moment on es du la modificació del joc, ja que normalment es crida únicament el nombre i els infants que tenen assignat aquest nombre surten pel mocador, és a dir, sense operació. En aquest cas l'operació tindrà com a resultat un dels nombres que tenen els infants. Els alumnes que tinguin el nombre resultat de l'operació, han de córrer fins on està la mestra, agafar el mocador i tornar corrent amb el seu grup. Si un agafa el mocador abans que l'altre, però aquest l'agafa mentre està corrent cap al seu grup aquest haurà perdut i el mocador tornarà a la mestra. Finalment guanya aquell grup que tingui més mocadors.

Aplicació de les matemàtiques al joc:

L'aplicació de les matemàtiques en aquest joc, es troba en les operacions que anirà dient la mestra. Es pot adaptar a qualsevol classe d'edat i de curs, sempre es treballa el càlcul mental, però les operacions poden ser de més o de manco complexitat depenent dels alumnes i de l'edat. A més, en aquest joc es té en compte la col·laboració, perquè encara els membres d'un mateix grup es poden ajudar per saber quin és el resultat de l'operació. A més si es veu que algun alumne no està participant, es pot activar una norma. Aquesta norma és la del silenci, ningú pot parlar i l'operació l'hauran de realitzar cada un dels nins i nines al seu cap, de manera que la mestra ha de dur un recompte dels nombres que ha assignat i fer l'operació per aquell nin o nina que no participa. D'aquesta manera l'obligarem, sense que s'adoni, a dur a terme l'operació i a participar en l'activitat. Per aquest motiu, és recomanable que la mestra quan assigna els nombres a cada un dels infants ho tingui apuntat a un paper i ho pugui anar consultant. Això també ajudarà a la mestra a adaptar-se a les necessitats individuals de cada un dels infants, i fer operacions adaptades als coneixements previs de cada un dels alumnes.

5. Conclusió.

Per concloure aquest treball, podem dir que si tenim imaginació, creativitat i ganes que els alumnes i les alumnes aprenguin, i al mateix temps, gaudeixen de les activitats, crear i adaptar jocs a les necessitats dels infants, és una tasca que està a l'abast de tots nosaltres. Els nens poden aprendre els continguts que apareixen en el currículum de manera divertida, i fer que les matemàtiques (que sempre han estat una assignatura que manca d'interès), es transformin en una manera d'aprendre i passar-s'ho bé al mateix temps. Cal destacar que en aquesta proposta només s'han adaptat els continguts d'un sol bloc, però tots els continguts poden ser adaptats per tal de treballar-se mitjançant els jocs. Si els jocs s'apliquen dins les aules, tots els infants arribaran a assolir tots els beneficis que aquests impliquen. A més dels presentats al marc teòric, també presenta beneficis pel que fa a la interacció amb els companys, ja que aprenen a conversar i respectar les opinions de la resta. També aprenen a ajudar-se els uns als altres i dels seus propis errors, aprenen a viure de la mateixa manera que es viu en la societat. Les classes no deixen de fer petites bombolles de les realitats que hi ha fora d'elles, per aquest motiu és important que els infants aprenguin a viure i conviure, per després traslladar-ho fora de les aules i dels centres educatius.

A més, aquests tipus d'adaptacions tenen un caràcter molt inclusiu, perquè com he anat explicant en cada activitat, totes elles poden ser adaptades a cada nin i nina de manera individual, per tal que tots puguin participar activament a la realització dels jocs, ja que són activitats multinivell. Per tant, podem dir que és una manera de treballar on es tenen en compte "les tres P", que apareixen en el DUA (Disseny Universal d'Aprenentatge). Aquest document escrit per Pastor, Sánchez i Zubillaga (2014), ens parla d'un disseny d'aprenentatge on tots els infants tinguin el dret d'anar a centres ordinaris i totes les metodologies siguin universals. Basa els seus principis en les tres "P" que són les següents: presència, participació i progrés. Aquestes es troben en la proposta didàctica presentada anteriorment, podem veure la presència en el fet que, els jocs permeten a tots els infants estar dins les aules ordinàries. La participació apareix ja que tots i totes formen part activa durant la realització dels diferents jocs, i, per acabar, el progrés, ja que com he dit anteriorment, s'adapten a tots els infants i permeten que tots partesquin dels seus coneixements previs, i, d'aquesta manera, el progrés és possible. Per tant, podem treure com a conclusió, que en aquesta microsocietat com és l'aula, les interaccions poden esdevenir en inclusives, reconeixement les diferències entre tots i interactuant entre els iguals per arribar a un aprenentatge significatiu.

Aquestes treball, ens deixa reflexionar sobre les possibilitats que hi ha dins les aules, tot allò que es pot fer per arribar als nostres alumnes i per fer de les matemàtiques un joc divertit, on els infants gaudeixen d'aprendre i del procés que es du a terme per fer-ho.

6. Bibliografia.

- Aparicio, D. B. (2001). La Importancia del juego en el proceso enseñanza aprendizaje desde Piaget. *Rastros Rostros*, 4(7), 36. Recuperado a partir de: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/ra/article/view/3433>
- Basté, M. E. (1998). Juegos y matemáticas. Una experiencia en el ciclo inicial de primaria. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*. Recuperado de: <https://gent.uab.cat/mequeedo/sites/gent.uab.cat.mequeedo/files/juegos-y-matematica-una-experiencia-en-el-ciclo-inicial-de-primaria.pdf>
- Biografía de María Montessori*. (2014). Asociación Montessori Española. España. Recuperado a partir de: <http://asociacionmontessori.net/biografia/>
- Butler, T. (1988), "Games and simulations: creative educational alternatives", *TechTrends*, vol. 33, núm. 4, pp. 2023. <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02771190>
- Caballero Montañez, R. (2019) *El desarrollo socioemocional de los niños de 5 años a través de los juegos tradicionales*. [Tesis de doctorado no publicada] Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8860/1/2019_Diaz-Lajara.pdf
- Córdoba Pillajo, E. F., Lara Lara, F., & García Umaña, A. (2017). El juego como estrategia lúdica para la educación inclusiva del buen vivir [The game as a fun strategy for the inclusive education of good living]. *ENSAYOS. Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 32(1), 81-92. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.18239/ensayos.v32i1.1346>
- COPE. (2020, 11 mayo). *¿Qué fue del juego de cartas de las 7 familias?* Recuperado de: https://www.cope.es/actualidad/vivir/noticias/que-fue-del-juego-cartas-las-familias-200511_714517#:~:text=El%20denominado%20%E2%80%9Cjuego%20de%201s.se%20extendi%C3%B3%20a%20otros%20pa%C3%ADses
- Deutsche Welle (www.dw.com). (2009, 11 febrero). *50 años de jugar con la memoria*. DW.COM. Recuperado de: <https://www.dw.com/es/50-a%C3%B1os-de-jugar-con-la-memoria/a-401749>

- Fontirroig, E., Campos, F., & Díaz, T. (2014, 14 octubre). *Historia de Parker Brothers*. LA LUDOTECA DE PAMPALA. Recuperado de:
<https://ludotecapampala.wordpress.com/2014/10/14/historia-de-parker-brothers/>
- Gairín, J. M (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación*, (17), 105-118. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn17/0211819Xn17p105.pdf>
- Gairín, J. M. (2003). Aprender a demostrar: los juegos de estrategia. *Actas sobre las X Jornadas para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, Zaragoza, instituto deficiencias de la Educación*, 171. Recuperado de: http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_40/nr_456/a_6219/6219.pdf
- Gallardo López, J. A. (2018). *Teorías del juego como recurso educativo*. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/324363292_TEORIAS_DEL_JUEGO_CMO_RECURSO_EDUCATIVO
- Garaigordobil, M. y Fagoaga, J. M. (2006). El juego cooperativo para prevenir la violencia en los centros educativos. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE). Recuperado de: <https://sede.educacion.gob.es/publivena/PdfServlet?pdf=VP12153.pdf&area=E>
- García, A. (2011). *Bingos*. Pasatiempos y juegos en la clase de matemáticas. [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/bingos/page/3/>
- Herranz, P. (2013). Teorías y desarrollo del juego. En P. Herranz y P. Sierra (Directoras). *Psicología Evolutiva I. Volumen II. Desarrollo social*, (pp. 225-247). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Ibáñez, R. (2017, 6 marzo). *Los lujuriosos orígenes del Parchís (y sus menos conocidos hermanos)*. Zenda. Recuperado de: <https://www.zendalibros.com/los-lujuriosos-origenes-del-parchis/>
- Ibiricu, S. (2018). *COLECCIÓN DE JUEGOS INFANTILES: EL PAÑUELO*. Museo del juego. Recuperado de:
http://museodeljuego.org/wp-content/uploads/contenidos_0000000801_docu1.pdf
- Institut d'Estudis Catalans (s.f.). Joc. En Diccionari de l'Institut dels Estudis Catalans. Recuperado de:
<https://dlc.iec.cat/results?EntradaText=joc>
- LaVega Burgués, P. (2006). El juego y la tradición en la educación de valores *Educación Social*, 33, 54–72.
- López Chamorro, I. (2010). El juego en la educación infantil y primaria. *Revista de la Educación en*

Extremadura, 19- 37. Recuperado a partir de:

<https://educacioninicial.mx/wp-content/uploads/2017/11/JuegoEIP.pdf>

Losada, C. (2021, 20 mayo). *¿Cuándo se inventó el bingo? 65 y más - El diario de las personas mayores.*

Recuperado de: https://www.65ymas.com/consejos/cuando/cuando-se-invento-el-bingo_5312_102.html#:~:text=Aunque%20se%20ha%20hablado%20de.se%20unieran%20diversos%20reinos%20italianos.

Marcos, L. (2020, 15 abril). *¿Quién inventó el dominó?* MuyHistoria.es. Recuperado de:

<https://www.muyhistoria.es/curiosidades/preguntas-respuestas/i quien-invento-el-dominó>

Martin, M. (2020). *Actividades matemáticas con un dominó.* Aprendiendo matemáticas. [Mensaje en un blog]

Recuperado de: <https://aprendiendomatematicas.com/actividades-de-matematicas-con-un-dominó/>

M. Edo, M. Baeza, J. Delofeu y E. Badillo (2008). "Estudio del paralelismo entre las fases de resolución de un juego y las fases de resolución de un problema". *UNIÓN* 14, pp. 61-75. Recuperado de:

http://www.fisem.org/www/union/revistas/2008/14/Union_014_009.pdf

Meneses, M. & Monge, M. (2001). El Juego en los Niños: Enfoque teórico. *Revista Educación*, 25(2), 113-124.

Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44025210>

Muñoz, J.R. (2003) El juego en la educación musical. *Eufonía. Didáctica de la música*. 29, 51-63. Recuperado

de: <https://core.ac.uk/download/pdf/211097204.pdf>

NOW IDEAS. (2018, 9 agosto). *¿Cuál es el origen de los dados?* NOW IDEAS, Ideas Para Inspirar a Emprendedores. Recuperado de:

<https://blogs.unsw.edu.au/nowideas/blog/2018/08/cual-es-el-origen-de-los-dados/>

Ordre de 11 de juliol, de l'Ordre de la Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats per la qual es desplega el currículum de l'educació primària a les Illes Balears (BOIB nº 100, 24 de juliol de 2014). Recuperado

de: https://www.caib.es/sites/transparenciaperconselleria/ca/n/ordre_de_la_consellera_d_educaciocultura_i_universitats_de_dia_21de_juliolde_2014_per_la_qual_es_desplega_el_curraculum_de_laeducacia_primaria_a_les_illes_balears/

Pastor, C., Sánchez, J. M., & Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo.* https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf.

- Piaget, J. e Inhelder, B. (1969). *Psicología del niño*. Madrid. Ediciones Morat. Recuperado de:
<http://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2014/12/doctrina38882.pdf>
- Piaget, J. (1946): La formación del símbolo en el niño. México. Fondo de cultura económica. Recuperado a partir de:
<https://www.bibliopsi.org/docs/carreras/obligatorias/CFG/11ninez/paolichi/Primer%20cuatrimestre%2020/Piaget-La%20form%20del%20simb,%20cap%208.pdf>
- Pons, J. L. (2018). *Memoria explicativa*. España: Universidad de Sevilla. Recuperado de:
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/78544/Memoria%20explicativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Real Academia Española. (s.f.). Juego. En Diccionario de la lengua española. Recuperado de:
<https://dle.rae.es/juego?m=form>
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, establece el currículo básico de la Educación Primaria. (Boe nº52, 1 de marzo de 2014). Recuperado de
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf>
- Salvador, A. (2007). El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas. Recuperado de:
<http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/1.Juego.pdf>
- Sefora. (2020, 21 febrero). 'Adivina quién'. *Cómo una pareja de sobrevivientes diseñó los juegos más famosos del mundo*. Enlace Judío. Recuperado de:
<https://www.enlacejudio.com/2020/02/19/adivina-quien-como-una-pareja-de-sobrevivientes-diseno-los-juegos-mas-famosos-del-mundo/>
- Tirapegui, C. (s/f) El juego en la clase de matemática. Venezuela: Universidad Nacional Experimental de Guayana. Recuperado a partir de:
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/20298/articulo12.htm?sequence=1&isAllowed=y>
- Trigo, E. (1995). El juego tradicional en el currículum de Educación Física. *Aula de innovación educativa*, 44. Recuperado de: <http://www.grao.com/mmd/NzAzNDQ5OTItZW5hN2NmZjRhMWUwNWZhNGYzMTc1NjViOGIzMjg0ZmQtQVUtRVM>
- Valles, A. (2017, 21 julio). *ORIGEN DEL JUEGO DE LA OCA*. Una mujer, un blog y el número 7. [Mensaje de un blog] Recuperado de:
<http://www.alietvalles.com/vida-plena-2/curiosidades/item/1224-origen-del-juego>

[e-la-oca](#)

Villacís Díaz, M. y Villao Magallan, s. (2012). Diseño de una guía didáctica de juegos recreativos para desarrollar habilidades psicomotrices en los niños/as de segundo año del centro de educación general básica Francisco Huerta Redón del cantón Salinas (tesis de pregrado). Universidad Estatal Península de Santa Elena. La Libertad, Ecuador. Recuperado a partir de:

<https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/111/Tesis%20Ligia%20Villacis%20y%20Sady%20Villao.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

7. Annexos

Annex 1:



BINGO

DE CÀLCUL MENTAL

1. $8 - 7$	18. $4 \times 2 + 1$	35. $4 \times 9 - 1$
2. $3 + 5 - 6$	19. $10 + 5 + 2$	36. $6 \times 3 + 18$
3. $2 \times 2 - 1$	20. $40 / 2$	37. la meitat de $70 + 2$
4. $16 / 4$	21. $5 + 5 + 11$	38. $6 \times 8 - 10$
5. $15 - 5 - 3 - 2$	22. $44 / 2$	39. $25 + 8 + 5$
6. 3×2	23. $13 + 9 + 1$	40. el doble de 20
7. $2 \times 2 + 3$	24. $7 \times 4 - 4$	41. $6 \times 7 - 1$
8. $19 - 10 - 1$	25. 5×5	42. 7×6
9. $6 / 3 + 7$	26. $6 \times 5 - 4$	43. $7 \times 8 - 13$
10. $10 - 5 - 5$	27. $8 \times 3 + 3$	44. la meitat de $80 + 4$
11. $10 / 2 + 3 + 3$	28. $5 \times 6 - 2$	45. $8 \times 5 + 5$
12. el doble de 6	29. $9 \times 3 + 2$	46. $7 \times 7 - 3$
13. el doble de $6 + 1$	30. $8 \times 4 - 2$	47. $45 / 3 + 32$
14. $3 + 20 - 9$	31. $36 / 4 + 22$	48. $8 \times 4 + 16$
15. $15 + 5 - 5$	32. $96 / 3$	49. $84 - 34 - 1$
16. 4×4	33. $9 + 9 + 8 + 7$	50. $35 \times 4 / 2$
17. $10 + 5 + 2$	34. $64 - 10 - 9 - 11$	



Annex 2:

21		4	
39	1	17	20
9		25	40

2		36	
13	21	37	23
10		41	30

7		3	
10	22	2	17
11		16	44

17		44	
35	23	11	19
28		32	9

9		21	
10	15	33	38
34		27	43

9		39	
18	38	29	42
5		33	34

50		44	
6	21	19	35
29		9	34

14		16	
16	26	22	2
32		49	41

38		18	
28	12	16	21
18		46	9

6		38	
25	44	46	32
9		33	40

13		33	
25	34	50	5
27		17	7

21		44	
2	35	47	10
34		38	7

20		22	
36	13	32	17
46		28	6

33		37	
16	23	15	4
22		25	1

33		8	
10	2	39	17
9		20	19

7		5	
50	35	23	11
22		14	47

50		30	
22	29	13	21
45		7	3

45		36	
34	15	27	16
3		29	12

36		11	
13	35	10	44
16		4	42

42		21	
18	22	26	11
7		38	1

47		29	
31	2	6	14
27		18	28

Annex 3:

XXII		IV	
XII	VI	LI	III
M		VIII	VI

XXXV		IV	
XII	XL	L	III
IX		X	M

XIII		IV	
XII	CI	III	XXX
IX		IX	M

XXI		D	
X	VI	XV	I
IX		D	VIII

XI		IV	
XIII	VI	LI	III
XV		IX	V

IX		IV	
XII	V	M	II
VII		C	LII

XVI		VIII	
XII	C	V	II
IV		IX	X

XXII		IV	
XII	V	L	I
IX		VIII	C

XX		IV	
XII	V	L	II
IX		LIX	VI

XX		IV	
XII	V	L	II
IX		IX	VI

M		IV	
LII	V	L	III
IX		X	VI

XXI		III	
XII	IV	D	I
X		VIII	VI

LIII		III	
XII	IX	D	XVII
X		IX	V

XII		XII	
IX	III	I	VII
L		V	IV

XL		VII	
XIII	IV	C	III
X		CI	V

VI		II	
XII	V	IX	IV
C		VIII	D

Annex 4:

V	II	IX	XXX
2	9	30	21

X	IV	M	XI
4	1000	11	100

XXI	XII	LI	VII
12	51	7	1

C
5

I	D	III	L
500	3	50	10

Annex 5:

DÒMINO DE DESCOMPOSICIÓ:

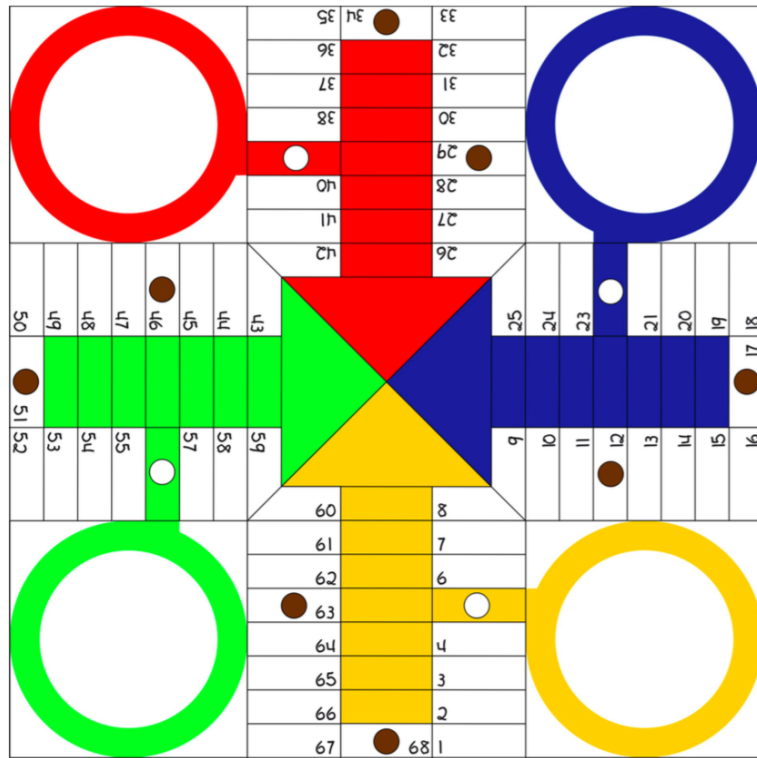
418	24	67	74
2D + 4U	6D + 7U	70 + 4U	8UM + 1C + 5D + 3U

8.153	548.163	392	1.010
5CM + 4DM + 8UM + 1C + 6D + 3U	3C + 90 + 2U	1UM + 1D + 0U	2C + 8D + 6U

286	2.406	756.854	67
2UM + 4C + 6U	7CM + 5DM + 6 UM + 5C + 8D + 4U	60 + 7U	3C + 5D + 1U

351	400.058	3.086	42
4CM + 50 + 8U	3UM + 8D + 6U	40 + 2U	4C + 10 + 8U

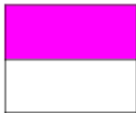
Annex 6:



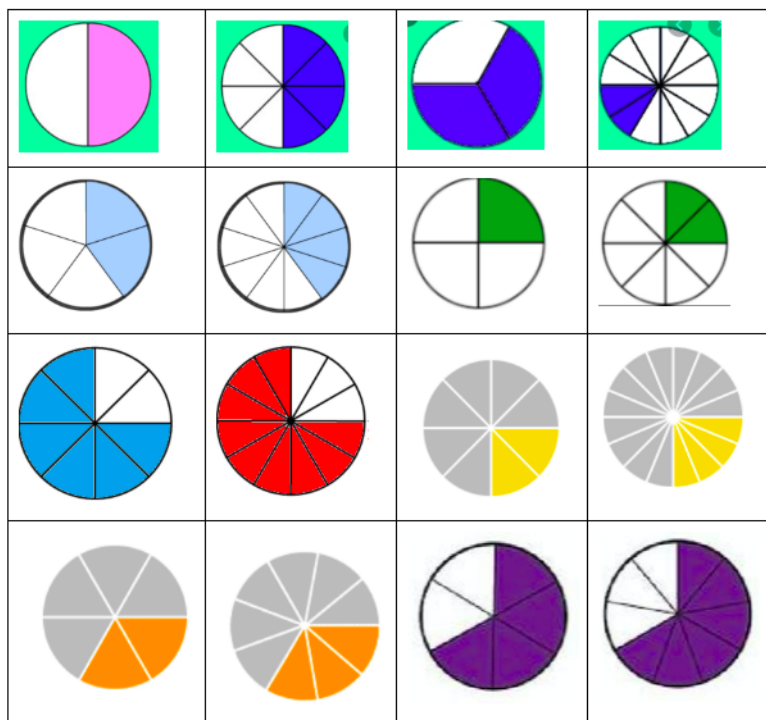
Annex 7:



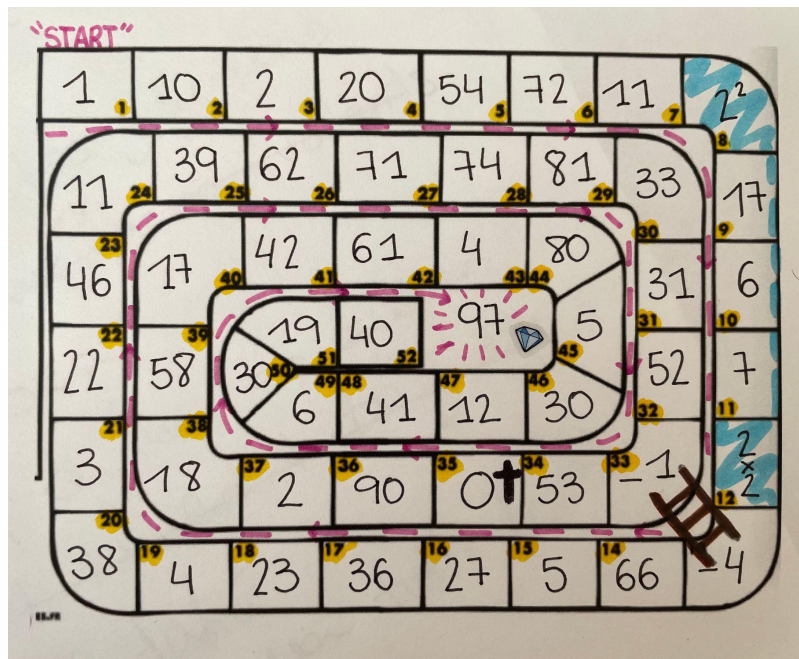
Annex 8:

$\frac{1}{4}$	0,25		0,10 + 0,15	$\frac{1}{3}$	0,33		0,30 + 0,03
$\frac{1}{2}$	0,50		0,20 + 0,30	$\frac{2}{10}$	0,2		0,1 + 0,1
$\frac{3}{4}$	0,75		0,55 + 0,20	$\frac{4}{10}$	0,4		0,3 + 0,1
$\frac{2}{3}$	0,66		0,33 + 0,33				
$\frac{1}{10}$	0,1		0,05 + 0,05				

Annex 9:



Annex 10:













Annex 11:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Annex 12:

CARTES TABÚ:

0,02	678	-14	73	0,009
Paraules tabú: coma desena	Paraules tabú: centena positiu	Paraules tabú: negatiu deu	Paraules tabú: positiu deu	Paraules tabú: miller coma
				
0,612	5	247	-40	-16
Paraules tabú: mil·lèsima coma	Paraules tabú: deu zero	Paraules tabú: desena centena	Paraules tabú: menos vint	Paraules tabú: negatiu quatre
				

Annex 13:

TUTTI FRUTTI:

NOMBRE	MÚLTIPLE	DIVISOR	QUADRAT	CUB	NOMBRE ROMÀ	<u>PUNTS:</u>
-						
-						
-						
-						
-						
-						