

TREBALL DE FI DE GRAU

UNA VISIÓ GAMIFICADA DEL PROCÉS
D'ENSENYAMENT – APRENENTATGE DE
LES MATEMÀTIQUES: AGAFANT DE LA
MÀ EL TDAH



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

JÈSSICA ALBA ORTEGA RAMÍREZ

Curs 2021 - 2022

Tutora: Cristina Alcaraz Andreu

Modalitat B. Creació o producció de materials educatius

4t curs del Grau en Educació Primària

“Junto con otras acciones de extrema importancia, como comer, dormir o relacionarnos, el juego forma parte de nuestro cerebro más primitivo. El juego es pieza fundamental en el proceso evolutivo; nos ayuda a vivir en sociedad y a comprender los roles sociales. Además, fomenta la creatividad y motiva al individuo a querer descubrir el mundo que le rodea”.

(Manuela Mena Octavio)

AGRAÏMENTS

La proposta no hauria estat la mateixa sense el suport de la meva parella i els ànims i confiança que ha dipositat en mi la meva família. Des del primer moment han visualitzat a una Jèssica sent una excel·lent mestra. Així doncs, mostrar el meu afecte i agraïments al pare i avis, que m'han acompanyat en tot el procés d'aprenentatge per al meu futur.

D'altra banda, agraeixo tot l'acompanyament que ens ha brindat la tutora, Cristina, sempre deixant lloc l'humor i els ànims per continuar endavant amb aquest projecte.

Així doncs, només puc donar les gràcies mil i un cops, per aquells que han estat, i els que em guien sense ser físicament, mare.

ÍNDEX

1. RESUM.....	4
2. INTRODUCCIÓ DE LA TEMÀTICA	6
3. JUSTIFICACIÓ. DIAGNÒSTIC DE LA NECESSITAT: IDENTIFICACIÓ I ANÀLISI.....	8
4. ANTECEDENTS TEÒRICS O PRÀCTICS DE REFERÈNCIA	10
4.1. L'ENSENYAMENT I APRENENTATGE DE LES MATEMÀTIQUES A EDUCACIÓ PRIMÀRIA... 10	
4.2. L'ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES MITJANÇANT RECURSOS I EINES MANIPULATIVES.....	11
4.2.1. JUGAR A L'ESCOLA: EL JOC.....	11
4.2.2. LA GAMIFICACIÓ O LUDIFICACIÓ	12
4.3. EL TDAH COM A DIAGNÒSTIC AFECTIU A L'ESCOLA.....	14
4.3.1. DEFINICIÓ I COMPONENTS.....	14
4.3.2. NECESSITATS ESPECIALS: RESPOSTA EDUCATIVA INTEGRADORA	15
4.4. L'ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES PER A DISCENTS DIAGNOSTICATS DE TDAH. 17	
4.4.1. DIFICULTATS QUE POT PRESENTAR AQUEST ALUMNAT EN L'ÀMBIT.....	17
4.4.2. LA GAMIFICACIÓ COM A ESTRATÈGIA PER A L'ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES A ALUMNAT DIAGNOSTICAT DE TDAH.....	18
5. DEFINICIÓ DELS OBJECTIUS DE LA PROPOSTA	19
6. METODOLOGIA.....	20
6.1. ASPECTES GENERALS.....	20
6.2. PASSOS PREVIS	20
6.3. CREACIÓ DEL MATERIAL.....	20
6.4. IMPLEMENTACIÓ.....	22
6.5. RECULL DE DADES I ANÀLISI.....	24
7. DISSENY DE LA PROPOSTA	25
7.1. ACTIVITAT 1	27
7.2. ACTIVITAT 2	28
7.3. ACTIVITAT 3	29
8. VALIDACIÓ EXTERNA DEL PRODUCTE I PROPOSTA D'AVALUACIÓ DE LA SEVA IMPLEMENTACIÓ.....	32
8.1. REFLEXIÓ VERS L'AVALUACIÓ DEL MATERIAL	34
9. RESCULL DE LES DADES OBSERVABLES	35
10. CONCLUSIONS. TRANSFERÈNCIA AL CONTEXT EDUCATIU I LIMITACIONS	36
11. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	38
12. ANNEXOS.....	42

1. RESUM

CATALÀ

La proposta que s'exposarà a continuació, engloba, principalment tres activitats gamificades i cadascuna d'elles compta amb el respectiu material que facilitarà la seva execució. Tant les activitats, com els materials, han estat de creació pròpia, sempre tenint en compte l'alumnat a qui va dirigit. Aquest, en concret, és un discent amb TDAH que ha presentat força dificultats d'aprenentatge en tots els àmbits, i és per això, que el material ha estat dissenyat exclusivament per a cobrir les seves necessitats educatives i aconseguir, mitjançant la gamificació, la seva crida d'atenció, i, conseqüentment, la seva motivació per fer. No obstant això, la proposta se centra en l'àmbit matemàtic, i, més concretament, la temàtica del rellotge.

És a partir de les necessitats educatives d'aquest alumne amb TDAH i de la metodologia que ofereix la gamificació, que es desenvolupa la proposta, comptant amb els elements més destacables que requereix aquesta manera d'ensenyar i aprendre.

Així doncs, a partir de la implementació d'aquestes tres activitats, s'ha realitzat un buidatge per tal de fer una anàlisi de les dades recollides i extreure conclusions en relació amb el pre – test i el post – test que es duu a terme.

PARAULES CLAU: TDAH, gamificació, matemàtiques, procés d'ensenyament – aprenentatge, motivació.

CASTELLANO

La propuesta que se expondrá a continuación engloba, principalmente, tres actividades gamificadas y cada una de ellas cuenta con el respectivo material que facilitará su ejecución. Tanto las actividades como los materiales han sido de creación propia, siempre teniendo en cuenta al alumnado al que va dirigido. Éste, en concreto, es un discente con TDAH que ha presentado bastantes dificultades de aprendizaje en todos los ámbitos, y es por ello por lo que el material ha sido diseñado exclusivamente para cubrir sus necesidades educativas y conseguir, mediante la gamificación, su llamada de atención, y, consecuentemente, su motivación por hacer. Sin embargo, la propuesta se centra en el ámbito matemático y, más concretamente, la temática del reloj.

Es a partir de las necesidades educativas de este alumno con TDAH y de la metodología que ofrece la gamificación, que se desarrolla la propuesta, contando con los elementos más destacables que requiere esta forma de enseñar y aprender.

Así pues, a partir de la implementación de estas tres actividades, se ha realizado un vaciado para realizar un análisis de los datos recogidos y extraer conclusiones en relación con el pre - test y el post - test que se lleva a cabo.

PALABRAS CLAVE: TDAH, gamificación, matemáticas, proceso de enseñanza – aprendizaje, motivación.

ENGLISH

The proposal that will be presented below mainly includes three gamified activities and each of them has the respective material that will facilitate its execution. Both the activities and the materials have been of my own creation, always considering the students to whom it is addressed. This is a student with ADHD who has presented quite a few learning difficulties in all areas, and that is why the material has been designed exclusively to cover his educational needs and achieve, through gamification, get his attention, and, consequently, his motivation to do. However, the proposal focuses on the mathematical field and, more specifically, the theme of the clock.

It is from the educational needs of this student with ADHD and the methodology offered by gamification, that the proposal is developed, with the highlight elements that this way of teaching and learning requires.

Thus, from the implementation of these three activities, a data collection has been carried out to extract analysis and get conclusions regarding the pre-test and the post-test that is implemented.

KEY WORDS: ADHD, gamification, mathematics, teaching-learning process, motivation.

2. INTRODUCCIÓ DE LA TEMÀTICA

Avui dia, s'han aprovat moltes metodologies educatives, i és per això, que podem decidir com orientar i en què podem basar el nostre procés d'ensenyament com a docents, que faciliti el procés d'aprenentatge del nostre alumnat. Per tal de dur a terme un bon **procés d'ensenyament – aprenentatge** i tot allò que aquest comporta, s'ha de tenir en compte, per sobre de tot, les **necessitats educatives** que presenten els discents de l'aula i com es podrien satisfer.

El que no deixa dubte, és que actualment estem avançant molt en l'àmbit educatiu i s'ha comprovat, més enllà dels resultats, la motivació dels infants vers activitats més **manipulatives** i **lúdiques**, tal com mencionen García – Hernández, Porto – Currás i Hernández – Valverde (2021), fent èmfasi en la **gamificació** i el que suposa i facilita aquesta:

La gamificació desenvolupa escenaris favorables per a l'aprenentatge de l'alumnat, afavorint-ne la implicació i fomentant un rol més actiu. [...] Els resultats trobats corroboren que l'experiència metodològica basada en la gamificació ha propiciat un entorn d'ensenyament-aprenentatge motivador, amb alta interacció entre docents i estudiants, que afavoreix l'aprenentatge autogestionat, les habilitats interpersonals, de comunicació i l'adaptabilitat dels estudiants.

No obstant això, cal definir des de ben al principi què és *gamificar*, i cal saber identificar què no ho és. És per això, que resulta necessari fer una clara distinció prèvia, sobre l'acció de *gamificar* i *jugar*. Tal com bé es distingeix a Hierro, 2013: d'una banda, els elements de joc, o el que molts autors diuen **gamificació**, són propostes on s'utilitzen **elements de joc**. No consisteix a fer un joc, sinó a aplicar aquells elements que fan atractius el joc, com ara la narrativa, la socialització, la competitivitat, l'estètica –la gràfica–, el feedback immediat per avaluar, d'entre altres.

D'altra banda, l'objectiu principal del **joc** no és merament educatiu de la mateixa manera que sí que ho és en la gamificació, sinó que, com bé diu Hierro, s'implementen originàriament per divertir, o crear-ne un a mida, seguint la proposta d'algun ja existent.

Pel fet que, la proposta, la creació de material i les activitats gamificades se centren a satisfer les necessitats que requereix l'alumnat amb TDAH (Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat), cal destacar que la gamificació ha estat un recurs dels més valorats: Abril (2020) destaca que,

*La gamificació és crucial com a estratègia didàctica per als nens amb TDAH a l'educació, per la qual cosa el seu ús adequat a l'aula ofereix oportunitats per a la **innovació** en l'actualització de l'aula, en la **motivació** als estudiants fomentant l'**autoregulació** a l'aprenentatge, a la recerca d'una **actitud positiva** i fomentant un **ambient de qualitat** a l'aula; així com l'**eficiència** en*

*l'aprenentatge cap a la consecució d'una **formació integral** de l'educand per aconseguir les finalitats i els propòsits educatius.*

És per aquest últim punt que comenta Abril (2020), que cal considerar en la importància que mereix, la formació, coneixements i execució de la part **docent** que aquest procés requereix vers les necessitats educatives especial d'aquest alumnat. Així doncs, és necessari conèixer-les, i aquesta proposta es basa en l'ensenyament específic de les matemàtiques i tot allò que el procés comporta, ja mencionat prèviament.

Seguint en aquest fil, Zentall (2007), afirma que els nens amb TDAH mostren **deficiències** en l'adquisició d'habilitats lingüístiques i matemàtiques enfront de la resta de discents, ja que no aconsegueixen obtenir el seu rendiment d'acord amb la seva edat i el coeficient intel·lectual, a causa del dèficit de les seves funcions executives, citat a Salvatierra, Gallarday, Ocaña-Fernández i Palacios, 2019.

És per aquest motiu que es corrobora la importància de la formació i execució d'estratègies per al professorat, i entre elles, Salvatierra, Gallarday, Ocaña-Fernández i Palacios, 2019 citen les següents: es recomana **manipular** materials educatius concrets amb gran quantitat d'estímul o textos amb sentències clares, orientadores, evitant la distracció i generar estímuls significatius.

A la vista de la necessitat de concreció que s'ha presentat davant el disseny i creació d'aquests materials, s'ha decidit focalitzar la proposta en l'ensenyament i aprenentatge del **rellotge**, els seus components, i el seu funcionament, aspecte que, pot resultar molt abstracte i poc motivador per als infants, i encara molt més, per a discents amb les característiques del TDAH.

3. JUSTIFICACIÓ. DIAGNÒSTIC DE LA NECESSITAT: IDENTIFICACIÓ I ANÀLISI

La principal motivació que empeny la proposta és el propi interès vers les Matemàtiques i el seu ensenyament, que sempre m'han acompanyat i que pren empenta després d'haver cursat l'assignatura "Matemàtiques per a Alumnes amb Necessitats Educatives Especials". És a partir d'aleshores, quan, juntament amb l'execució de les últimes pràctiques, m'adono de la realitat, i de la real falta de motivació que existeix en la gran part de discents, vers l'àmbit matemàtic. Em dispo a analitzar la situació, i amb els coneixements que obtinc de l'assignatura mencionada, s'observa una clara manca de recursos per a l'ensenyament de les Matemàtiques, les quals requereixen, per a la seva comprensió, l'ús de material manipulatiu i la presència de situacions vivencials i experimentals.

És per això, que és una metodologia molt considerada però duta a la pràctica escassament. Això pot ser degut al desconeixement de recursos, eines i materials, per la part docent, o simplement, escassetat d'aquests recursos a les escoles i, per conseqüència, poca implementació, o molt puntualment introducció de jocs o enigmes poc contextualitzats, amb la principal finalitat de diversió.

Amb relació a aquest últim punt, cal destacar que la diversió és un element que ha d'estar present sempre en les diverses activitats o propostes, però cal tenir en compte que en moltes ocasions, no resultarà l'objectiu principal. Així doncs, cal tenir present una clara diferenciació d'objectius per tal de planificar i executar les tasques, activitats, propostes o seqüències ben contextualitzades i que, per tant, cobreixin les necessitats determinades i la finalitat principal.

La proposta que duu a terme al llarg d'aquest projecte, es focalitza en encobrir la principal finalitat educativa, és a dir, en la qual el propòsit principal serà aprendre, amb diversió, però sense que la finalitat principal sigui merament per diversió.

Sota el meu parer, considero important generar una font d'inspiració i facilitar al professorat d'eines d'aquest tipus per a la seva implementació i fomentar així, la gamificació, que persegueix la finalitat principal d'aprenentatge, i fins ara, força desconeguda o confosa amb altres conceptes com ara, el joc.

Aquest concepte, en el qual es basa la proposta, genera motivació en l'alumnat, i considero realment una urgència el seu abast en tota proposta duta a la pràctica. Que la gamificació generi aspectes tan positius com és ara, la motivació, ens ajuda a crida l'atenció i motivar a aquell alumnat que presenta carències d'aquest tipus, com és ara, l'alumnat amb TDAH. Tot i haver considerat avui dia, gran part de l'alumnat i les seves necessitats especials, sembla que el TDAH quedi relativament oblidat o amb pocs recursos a l'abast per al professorat. És per això, s'aposta

per la gamificació com a possible recurs educatiu per tal d'encobrir les necessitats de discent amb les característiques que es brinden pel TDAH.

Així doncs, i per concloure, destacar que, des que vaig començar el grau vaig tenir força clara la idea, ja que el disseny i l'educació han estat per a mi des de ben petita els dos àmbits als quals he desitjat dedicar-me. Ara, se'm presenta una oportunitat que em permet fusionar-los, i quina millor manera que aquesta. A més, com he mencionat anteriorment, l'ensenyament i la didàctica de les matemàtiques ha estat sempre un dels temes més freqüents de discussió, ja que tant des d'un punt de vista de docent, com des d'un parer més familiar, hem conegut infants els qui han presentat dificultats en la comprensió de les matemàtiques, i existeix un gran buit en el seu estudi i remei.

4. ANTECEDENTS TEÒRICS O PRÀCTICS DE REFERÈNCIA

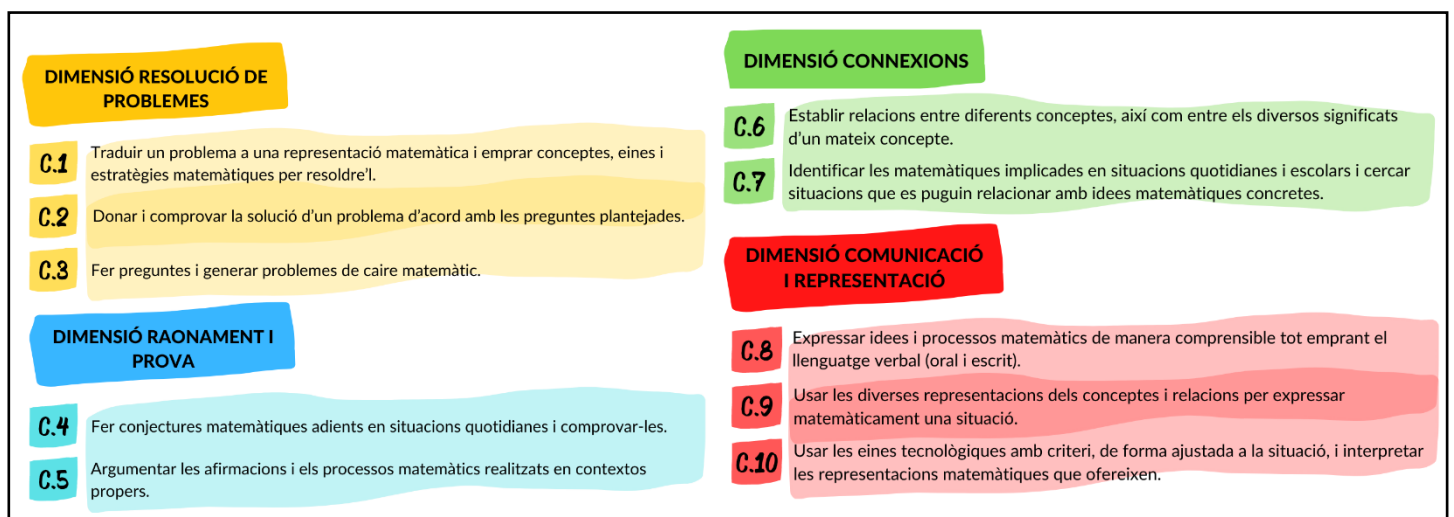
4.1. L'ENSENYAMENT I APRENENTATGE DE LES MATEMÀTIQUES A EDUCACIÓ PRIMÀRIA

Actualment, és habitual establir relacions conceptuals entre **recurs didàctic** i **llibre de text**, a causa del seu ús massiu d'aquest material a les escoles. No obstant això, caldria fer una valoració d'aquest pel que fa a la **diversitat** i **flexibilitat** que ens brinda a les escoles, i així poder ampliar la noció del concepte "recurs" a *diferents materials, persones, entitats... que se'n pugui fer ús per tal d'afavorir el procés d'ensenyament – aprenentatge en tot l'alumnat* (Aguado, Gil-Jaurena y Mata, 2005, pp. 118, com se cita a Gil-Jaurena, 2012). Això destaca que és necessari tenir en compte que el llibre de text i l'ús d'aquest, només reflecteix la visió del món d'un grup determinat de discents (Aguado, 2003, tal com se cita a Gil-Jaurena, 2012).

Segons l'estudi realitzat per Ávila, 1996, i la corroboració més actualitzada de Block, Moscoso, Ramírez i Solares, 2007, el personal docent fa ús del llibre de text i això resulta una evidència. No obstant això, existeixen diverses **finalitats** i **graus** en què es fa servir aquest material, sigui fomentant-lo més o menys.

L'ús adaptat del llibre de text o la presa de referència del Currículum oficial d'Educació Primària, fa referència a **contextualitzar** l'ensenyament de les Matemàtiques i fomentar així l'**adaptació**, i, per tant, **apropriació** de les **competències** bàsiques matemàtiques per a tota mena de discent.

Figura 1. Competències matemàtiques.



Font: Elaboració pròpia a partir del Currículum de la Generalitat de Catalunya. Competències bàsiques de l'àmbit matemàtic.

Parlar de “**competència**” és parlar d’ús competent en **situacions reals**, la qual cosa posa el “**context**” a primera línia de la reflexió. La importància que té contextualitzar el coneixement matemàtic és avui dia àmpliament assumida (Sala, 2016).

En paraules de l'antropòleg Geertz, (2002, p. 194) aquest intent de relació “(...) suposa l’abandonament de la idea que el cervell de l’Homo Sàpiens és capaç de funcionar autònomament, que pot operar amb efectivitat, o que pot operar sense més, com un sistema conduït de manera endògena i que funciona amb independència del context” (citada a Sala, 2016).

4.2. L'ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES MITJANÇANT RECURSOS I EINES MANIPULATIVES.

L'educació és un component essencial, per tant, ha de ser de qualitat, eficient i efectiva, que estigui entrelaçada amb les noves generacions, les transformacions, les innovacions, que s'identifiqui amb el desenvolupament socioeconòmic i polític del país (Zulay, 2020).

Aprendre i **jugar** amb **material manipulatiu** van de bracet, i resulta interessant destacar que l’ús d’aquests elements en l’educació no és un descobriment recent (Becker, 2017; Martín-Queralt i Batlle-Rodríguez, 2020).

4.2.1. JUGAR A L'ESCOLA: EL JOC.

Piaget (1986) (citada a Zulay, 2020) afirma que “el **joc** forma part de la intel·ligència del nen, representa l'assimilació funcional o reproductiva de la realitat segons cada etapa evolutiva de l'individu” (p. 115).

D'aquesta manera, atesa la versatilitat i l'àmplia varietat de possibilitats d'aprenentatge que brinda el fet de **jugar**, converteix aquesta activitat en una oportunitat valuosa per tal d'abordar els **continguts matemàtics**, ja que desperta **motivació**, **interès** i **gust** de l'estudiant que hi participa, obtenint així experiències significatives, coneixement, desenvolupament de destreses i habilitats, entre altres aspectes (Zulay, 2020).

Els jocs ajuden a experimentar amb noves identitats, a explorar opcions i conseqüències, i a provar els nostres propis límits. Mitjançant els jocs és possible el desenvolupament d'habilitats socials (Perrota et al., 2013), la motivació cap a l'aprenentatge (Kenny i McDaniel, 2011), una millora en l'atenció, la concentració, el pensament complex i la planificació estratègica (Kirriemuir i McFarlane, 2004). Fins i tot ajuden a interioritzar coneixements multidisciplinaris (Mitchell i Savill-Smith, 2004), propicien un pensament lògic i crític i a millorar habilitats que ajuden a resoldre diversos problemes (Higgins et

al., 1999), desenvolupar habilitats cognitives i a la presa de decisions tècniques (Bonk i Dennen, 2005). (Citat a Contreras, 2016).

Un joc pot encaixar en particular amb una **necessitat pedagògica específica**, un públic en concret, en un conjunt d'objectius i limitacions i, al mateix temps, aquest joc podria no ser apropiat en un context diferent (Contreras, 2016).

El concepte de **serious game, game-based learning o aprenentatge basat en jocs**, descriu el disseny de jocs que no tenen el ferm objectiu d'entretenir els usuaris. En termes generals, fa referència a l'ús de jocs per donar suport al procés d'ensenyament/aprenentatge (Kenny i McDaniel, 2011 citat a Contreras, 2016).

Els principis fonamentals així com els mecanismes involucrats en el procés se centren a assolir uns resultats **d'aprenentatge específics**, però de manera col·lateral també s'aconsegueixen **resultats secundaris**, com ara un joc que té com a objectiu l'ensenyament de l'idioma anglès també pot conduir a una actitud positiva cap a l'assignatura de llengua (Kenny i McDaniel, 2011 citat a Contreras, 2016).

4.2.2. LA GAMIFICACIÓ O LUDIFICACIÓ

La **gamificació** pren com a base la utilització d'elements del disseny de videojocs en contextos educatius que no es caracteritzen per ser específicament de joc, per incentivar un procés d'aprenentatge divertit, atractiu i motivador (Deterding et al., 2011b; Gil-Quintana i Prieto, 2019).

Aquest concepte es diferencia clarament del tradicional aprenentatge basat en jocs, que els utilitza com a suport a l'aprenentatge, assimilació o avaluació de continguts, però allunya del repte d'incorporar **dinàmiques, mecanismes i components** dels videojocs. Per tant, no és el mateix jugar, introduir jocs a l'aula, emprar un aprenentatge basat en jocs i **gamificar** (Werbach i Hunter, 2012 citat a Gil-Quintana i Prieto, 2019).

Segons Werbach i Hunter, 2012 citat a Gil-Quintana i Prieto, 2019, els fonaments de la **gamificació** són:

- Les **dinàmiques**, l'estructura implícita del joc.
- Les **mecàniques**, és a dir, els processos que provoquen el desenvolupament del joc.
- Els **components**; les implementacions específiques de les dinàmiques, com avatars, insígnies, punts, etc.

Gil-Quintana i Cantillo-Valero (2018) fan un pas més en aquest sentit i entenen que la gamificació no pot desenvolupar-se a l'aula sense canviar la **interacció** i la **participació** en la construcció col·lectiva del coneixement. Aquests autors qüestionen la posició que està adquirint la incorporació de la gamificació a les aules, perquè es queda, de vegades, a la mera utilització d'aplicacions, jocs de taula o altres recursos, sense transformar veritablement l'alumnat en **protagonista** del procés d'aprenentatge (Gil-Quintana i Prieto, 2019).

Tot i que el terme **gamification** s'ha estès i ens fa parlar del poder d'utilitzar elements del joc i el disseny de jocs, per millorar el compromís i la **motivació** dels participants -l'ús d'elements de joc en contextos que no són de joc-, allò que molts professionals, professors i investigadors han estat fent és dissenyar experiències atractives, igual que en un videojoc (Kenny i McDaniel, 2011 citat a Contreras, 2016).

Així doncs, seguint en aquesta mateixa línia, Manuela Mena, *Director & Education Consultant at The Language House, CELTA-qualified teacher, Teacher Trainer, Materials Developer & Translator*, així és com es defineix ella, esmenta, en el seu blog (2016), tots els **components necessaris** a l'hora de gamificar a l'aula:

- **Continguts**, que s'han de tenir ben clars a l'hora de planificar l'activitat.
- Finalitat o propòsit del joc: determinarà el format de l'activitat, els continguts i la normativa.
- **Regles del joc**: fonamental determinar-les per tal de regular el comportament de l'alumnat i dirigir-lo cap a la persecució del propòsit/s, així com per tal de delimitar aspectes que volem que els infants tinguin en consideració.
- **Sistema de gratificació**: s'ha de tenir clar que, a més a més de la participació, el guanyador o guanyadors, hauran de rebre la seva merescuda recompensa. Segons Gabe Zichermann (citat a Mena, 2016) existeixen els següents tipus de recompensa: *reconeixement d'un determinat estatus, accés a nivells superiors o contextos exclusius, avantatge sobre els adversaris o material de regal*. Una forma de dur a terme aquest sistema de gratificació a la pràctica podria ser mitjançant l'entrega de punts, insígnies o quadres de classificació que reconeixen l'estatus (rei), permeten l'accés a zones exclusives (zona immune), assenyalen quin és l'avantatge (una vida extra) o el regal físic (bossa de *lacasitos*).
- **Jugadors**: Segons Richard Bartle (citat a Mena, 2016) existeixen quatre tipologies fonamentals de jugadors: El **Triunfador**, que gaudeix afrontant reptes i aconseguint metes i aconseguint premis per això. El **Socialitzador**, que implica més diversió que no

pas competitivitat. La interacció i el sentiment de pertinença a un grup és fonamental per a la motivació. L'**Explorador**, que prefereixen descobrir cada racó del món o context que els envolta. Per acabar, L'**Ambiciós**, que és aquell jugador la màxima motivació del qual és, no només guanyar, sinó també derrotar l'adversari.

4.3. EL TDAH COM A DIAGNÒSTIC AFECTIU A L'ESCOLA.

4.3.1. DEFINICIÓ I COMPONENTS

Científicament, el **trastorn per dèficit d'atenció/hiperactivitat** (TDAH) és una síndrome **neurobiològica** d'etiologia diversa.

Segons Shepherd, 1994, la **neurobiologia** és una subdisciplina de la biologia i de la neurociència, que estudia el sistema nerviós i l'organització d'aquestes cèl·lules dins de circuits funcionals que processen la informació i intervenen en el comportament (citats a Portes, 2019).

Així doncs, està relacionat amb una alteració en la producció cerebral de dos *neurotransmissors*, *dopamina* i *noradrenalina*, que genera problemes als circuits reguladors de diverses zones del cervell (Barkley, 2010 citat a Martínez-Frutos i Herrera-Gutiérrez, 2019).

Segons el DSM-V, es defineix com a trastorn del **neurodesenvolupament**, i es caracteritza per la incapacitat per poder mantenir l'atenció en diferents tasques i un excessiu nivell d'activitat que interfereix en diferents àmbits, tan social, familiar o escolar (Villar-Vega, 2016). No només es concreta com a trastorns en infants o joves, sinó, també de l'edat adulta: segons l'última versió publicada del DSM, aquest trastorn afecta aproximadament a un 2,5% d'adults.

El DSM-V és el Manual Diagnòstic i Estadístic de Trastorns Mentals (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), publicat per l'Associació Americana de Psiquiatria (American Psychiatric Association: APA). L'última versió d'aquest és la número V. (Fundación CADAH, s.d.)

Convé destacar (segons Polanczyk, 2007, citat a Portes, 2019), a causa de la seva incidència entre la població infantil, que el TDA-TDAH és un dels trastorns més comuns en la infància: afecta entre un 5% i un 10% d'infants i joves de la població mundial, i aproximadament a 1 de cada 20 en la població infantil i juvenil a Europa. A Espanya la prevalença s'estima en un 6,8% per a infants i adolescents.

Aquest trastorn, es compon de 3 besants, segons Ruiz-García, Gutiérrez-Moctezuma, Garza-Morales i Peña-Olvera, 2005.

- **Inatenció**, que és la incapacitat per a concentrar-se durant períodes suficients per a finalitzar una activitat o tasca que requereixi esforç mental sostingut o aconseguir un aprenentatge.
- **Hiperactivitat**, que es defineix com la dificultat per a mantenir-se quiets.
- **Impulsivitat**, que implica la dificultat per a aconseguir autocontrol que permeti respectar l'espai i les activitats de les persones que els rodegen.

4.3.2. NECESSITATS ESPECIALS: RESPOSTA EDUCATIVA INTEGRADORA

Barkley, 2002, 2008 (citat a Martínez-Frutos i Herrera-Gutiérrez, 2019), indica que els problemes de comportament arriben a provocar fins a un 15% de les expulsions de l'alumnat amb TDAH del col·legi, observant-se una elevada taxa de fracàs escolar entre la població així diagnosticada.

El personal docent es converteix en una peça fonamental, i la seva funció és molt important per donar suport al seu procés d'aprenentatge i ensenyar-li **estratègies** que li permetin organitzar els continguts curriculars, les activitats i els materials i, així, ajudar a superar els objectius de les diverses matèries, així resumeixen el paper que tenim com a docents a Martínez-Frutos i Herrera-Gutiérrez, 2019, de la mateixa manera que ressalten la importància i necessitat de regular la participació de les **famílies o tutors** en les decisions que es prenguin, així com d'assessorar-los adequadament en tot allò que afecti l'educació dels seus fills.

Segons Gràcia, 2020, citat a Martínez, 2021, cal situar-se en la **perspectiva EFC**, Escola, Família i Comunitat, en la qual es destaca un treball en xarxa entre aquests tres agents implicats en el desenvolupament dels infants.

Deixant de banda els objectius acadèmics que es pretenen aconseguir, cal destacar que, les eines i recursos necessaris per a treballar amb l'alumnat amb TDAH, ens han de permetre, també, tal com mencionen Martínez-Frutos i Herrera-Gutiérrez, 2019, que adquireixi les **habilitats de maneig emocional** i el desplegament de la seva resiliència. Tot això des del convenciment que l'adopció d'aquest enfocament afavorirà no només l'aprenentatge i el desenvolupament del menor amb trastorn hiperactiu sinó del conjunt de l'alumnat.

A continuació, s'exposen diversos **consells i actituds** recomanades com a actuacions per a abordar les dificultats que presenta l'alumnat amb TDAH al context escolar, corroborades anteriorment per diversos autors i autores (Martínez-Frutos i Herrera-Gutiérrez, 2019, Barkley, 2008; Martínez-Frutos, Herrera-Gutiérrez, & López-Ortuño, 2014; Miranda, 2011; Orjales, 2002; Scan-dar, 2000; Soutullo, 2004):

a) *Procediments per a la millora dels símptomes de **dèficit d'atenció**:*

- *Asseure l'alumne/a proper al docent per tal d'avisar-lo de les seves distraccions, i així disminuir possibles estímuls que el facin distreure.*
- *Facilitar-li estratègies per a la seva planificació i gestió del seu temps i activitats, les quals comptin amb instruccions clares i concises.*
- *Fracccionar les activitats en petites parts i treballar-les mitjançant rutines diàries.*
- *Fomentar l'automotivació i l'autoestima mitjançant recompenses immediates, retroalimentació positiva, destacar habilitats positives...*

b) Tècniques per a reduir les manifestacions d'hiperactivitat:

- *Guiar l'alumne/a en qüestió perquè determini un objectiu assolible.*
- *Fracccionar les activitats en períodes que exigeixin mantenir l'atenció i altres que permetin moviment i distensió.*
- *Dur a terme mètodes d'ensenyament actius i participatius que estimulin la responsabilitat de l'alumnat en el seu procés d'aprenentatge.*

c) Estratègies per a millorar els símptomes d'impulsivitat:

- *Especificar amb claredat i recordar les normes, afegint tècniques d'autocontrol i relaxació.*
- *Empatitzar amb l'alumne i mostrar confiança i comprensió davant de les seves necessitats.*
- *Utilitzar eines d'autoinstruccions que afavoreixin la verbalització, reflexió i avaluació del seu exercici en les activitats.*
- *Emprar tècniques de resolució de conflictes que facilitin la reflexió i comprensió del comportament propi i aliè.*

d) Recomanacions per a avaluar el seu rendiment:

- *Executar una avaluació global, contínua i formativa, on destaquï l'ús de criteris i s'eviti posar una qualificació numèrica a totes les produccions.*
- *Entendre l'avaluació com un espai d'aprenentatge, oferint un feedback de qualitat i atenent més el procés que no pas al resultat.*
- *Efectuar una avaluació personalitzada, que tingui en compte els coneixements inicials i les possibilitats de l'alumne.*
- *Avaluar no només els progressos i objectius assolits, sinó també els recursos usats, els espais, la metodologia i les activitats proposades per a l'aprenentatge.*

- *En els exàmens i altres proves acadèmiques concedir més temps a l'alumne i anar avisant-lo del que li va quedant.*

4.4. L'ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES PER A DISCENTS DIAGNOSTICATS DE TDAH.

4.4.1. DIFICULTATS QUE POT PRESENTAR AQUEST ALUMNAT EN L'ÀMBIT.

Rief, 2003, citat a González, 2021 presenta els diversos aspectes que dificulta als infants amb TDAH poder desenvolupar i dur a terme l'aprenentatge de les Matemàtiques (vegeu Figura 2):

*a) **Llenguatge:** dificultats en la comprensió dels conceptes abstractes matemàtics, i la seva interpretació, així com la correcta separació de dades en la resolució de problemes. Així, formats simplificats i la reducció d'activitats els pot resultar de gran ajuda.*

*b) **Atenció:** afecta directament en l'execució de procediments.*

*c) **Funcions executives:** afecta, per sobre de tot, als processos de resposta reflexiva, és per això que està directament relacionada amb la falta d'atenció.*

*d) **Memòria:** dificultats en la retenció d'informació per a utilitzar-la com a mètode de resolució de problemes.*

*e) **Escriptura:** genera confusió el canvi de direcció d'escriptura, confusió entre els diferents signes, operacions...*

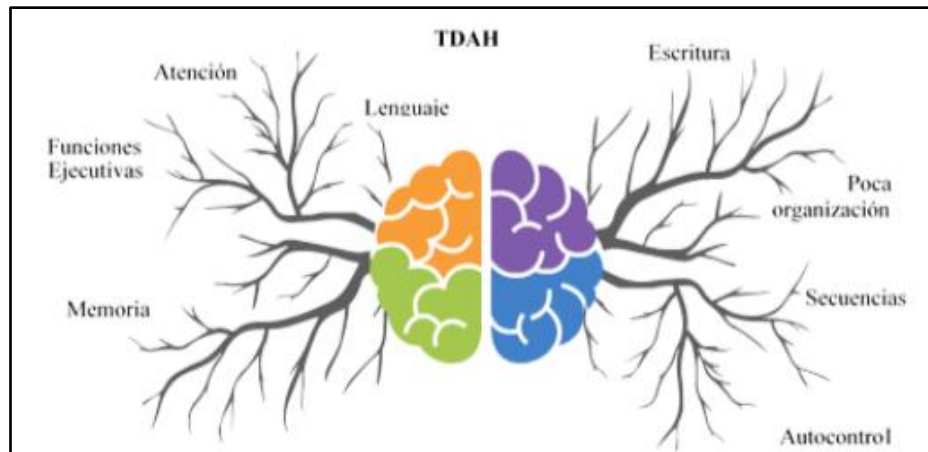
*f) **Organització:** Col·locació incorrecta de nombres enters i decimals, dels signes...*

*g) **Seqüències:** dificultats en àlgebra, processos seqüencials, reconeixement i ús de patrons...*

*h) **Autocontrol:** dificultats en la planificació d'estratègies de resolució, identificació de l'error i autocorrecció, gestió del ritme i el temps...*

Per acabar, González, 2021, menciona l'extracció d'informació de Lucero Bravo et al., (2018), d'una anàlisi d'investigacions realitzades per Tàrraga Mínguez (2008); Caballero et al., (2009) entre d'altres, on es fa èmfasi que les **emocions** són un factor rellevant en el procés d'aprenentatge de les Matemàtiques: molts estudiants experimenten manca de confiança, inseguretat, desesperació i nerviosisme.

Figura 2. *Dificultats associades al TDAH i els problemes d'aprenentatge de les Matemàtiques.*



Font: Elaboració de González Calleros, 2021. A partir de Rief, S.F. (2003).

4.4.2. LA GAMIFICACIÓ COM A ESTRATÈGIA PER A L'ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES A ALUMNAT DIAGNOSTICAT DE TDAH.

Ayala (2014); Rief (2012), citat a González, 2021, destaquen dins de les estratègies la **gamificació**, com una activitat natural i espontània que es relaciona directament amb el desenvolupament infantil, i que permet desenvolupar la seva personalitat i habilitats socials, les seves capacitats intel·lectuals i psicomotores, i sobretot els ensenya a viure a la societat, créixer i madurar.

Holguín, Holguín i García, 2020, duen a terme una experimentació en la qual la gamificació és el punt central, i obtenen com a resultat que aquesta, contribueix a millores significatives en el rendiment dels estudiants, ja que pretén mantenir a l'alumnat **estimulat** en cada moment. A més, els petits objectius plantejats vers la gamificació, com ara, anar aconseguint reptes, resulta una estratègia motivadora, amb la qual els discents tendeixen a comprometre's. Per acabar, destaca la **contextualització** dels conceptes abstractes matemàtics que facilita aquesta estratègia, per tal que l'alumnat els pugui relacionar amb la vida real.

5. DEFINICIÓ DELS OBJECTIUS DE LA PROPOSTA

La proposta, parteix d'un principal objectiu general, a partir del qual s'engloba tot el projecte. Així doncs, com s'ha comentat anteriorment, aquest es basa en el disseny i creació de materials que facilitin el procés d'ensenyament – aprenentatge de les matemàtiques per a discents amb TDAH, en aquest cas, basat en el concret àmbit temàtic del rellotge, els seus components i la seva funció i ús. Amb la creació d'aquests materials es pretenen *cobrir les necessitats de l'alumnat, i més concretament de discents amb les característiques que es deriven del TDAH.*

És per aquest objectiu principal, que es treballarà mitjançant la gamificació, ja que, com s'ha comprovat en diversos estudis, és una opció didàctica que permet dur a terme un aprenentatge vivencial, experimental, i conseqüentment, motivador. Així doncs, l'objectiu general, es ramifica en més específics, com és ara, aconseguir un aprenentatge vivencial, experimental, i motivador, concretament, per a les matemàtiques, en les quals resulta indispensable l'ús i implementació de material manipulatiu.

Per tant, és a partir d'aquest objectiu general que es desenvolupa la proposta i vers la seva necessitat, es deriven objectius més específics, que seguint el fil, deixa lloc, per una banda, a visibilitzar la importància d'aquest trastorn i com afecta l'aula en els infants que el pateixen, i, per una altra banda, a conscienciar al professorat de la importància que presenta facilitar aquell material i aquells recursos que l'alumnat requereix, per, d'aquesta manera, dur a terme un bon procés d'aprenentatge o, si més no, facilitar-lo.

Finalment, mitjançant la implementació del material i la proposta, per tal de concloure si els objectius proposats han estat aconseguits, es durà a terme una exposició dels resultats aconseguits amb el discent en concret, que pateix TDAH. Així doncs, es valorarà fins on s'ha arribat i quines limitacions han estat presents.

6. METODOLOGIA

6.1. ASPECTES GENERALS

La proposta del Treball de Final de Grau es basa a treballar en torn de l'ensenyament i aprenentatge de l'Àmbit Matemàtic, i com ja s'ha mencionat anteriorment, fent concreció en la temàtica concreta del rellotge. Per fer-ho, s'ha dissenyat, facilitat i concretat els materials necessaris, que han estat tots de creació pròpia (a continuació es concretarà en aquests) i s'han implementat mitjançant una metodologia que permeti aquest procés d'ensenyament – aprenentatge a l'alumnat que pateixi TDAH, que en aquest cas, parlem de la **gamificació**. Així doncs, es pretén aconseguir un bon procés d'ensenyament – aprenentatge amb discents amb aquestes característiques, i per tant, la creació de material duta a terme en la proposta, constarà d'una secció específica per a satisfer les necessitats que aquests infants requereixen, ja que és aquest l'objectiu principal de la proposta.

Finalment, per tal de dur a terme aquesta proposta, es pretén treballar en la **tipologia B**, de les facilitades per a la creació i desenvolupament dels Treballs Finals de Grau, que consisteix en la creació de material, i en aquest cas, la seva implementació.

6.2. PASSOS PREVIS

En primer lloc, el que ha calgut per tal de dur a terme una proposta el més adient a les característiques dels infants possible, ha estat estudiar i investigar vers **l'ensenyament actual de l'Àmbit Matemàtic**, que es basa en l'ensenyament a partir de les Competències.

A continuació, ha resultat necessari investigar d'acord amb els **materials, eines i recursos** existents en aquest àmbit. Aquests s'han basat en l'estudi i la cerca d'informació del **joc** i la **gamificació**, fent així una gran distinció entre ambdós conceptes, per tal d'enfocar el material correctament i elaborar així, una creació correctament dissenyada, que compleixi amb els requisits i característiques més importants que cobreixin les necessitats posteriorment estudiades i localitzades en l'alumnat.

Així doncs, s'ha dut a terme una cerca d'informació que ha permès investigar vers el **TDAH**, les necessitats que exposen els infants que el pateixen i, conseqüentment la resposta educativa recomanada per als docents per tal de dur a terme un procés d'ensenyament – aprenentatge el més inclusiu possible.

6.3. CREACIÓ DEL MATERIAL

Aquesta cerca i estudi previ d'informació, ha estat d'ajuda per al disseny i creació del material, que consta de dues parts.

Per una banda, la creació de la proposta que compta amb **tres activitats gamificades** (vegeu *Apartat 7*), enllaçades mitjançant una **narrativa** relacionada amb la història de l'Àlicia en el País de les Meravelles (vegeu *Annex 22*). Aquesta narrativa, s'ha presentat en format vídeo, el qual ha estat d'ajuda per a no perdre el fil de les activitats i els objectius, amb relació a la història. Cada activitat està formada pel seu **respectiu material** (vegeu *Annexos del 6 al 15*), que, cal insistir que tot ha estat dissenyat i elaborat per **creació pròpia**.

Per una altra banda, s'ha dissenyat el material necessari (en relació amb la investigació prèvia sobre la intervenció educativa inclusiva per als discents amb **TDAH**), per a aquest discent en concret. Aquest material està format per instruccions i autoinstruccions, entre d'altres (vegeu *Annexos de l'1 al 5*).

El procés de creació de material ha estat força complex, ja que, com he mencionat, ha estat en gran part, de creació pròpia: en primer lloc, després de la cerca d'informació, vaig començar a estructurar i dissenyar les activitats. Per fer-ho va ser necessari tenir aclarits els principals conceptes i característiques tant de la gamificació com d'allò que requereix l'alumnat amb TDAH.

Així doncs, a continuació es va procedir a la creació de material, per una banda, el material en **2 dimensions**, mitjançant l'eina *On-line Canva* i l'aplicació *Illustrator* d'Adobe:

Amb *Canva* es van realitzar totes les **targetes i el diploma**. Les targetes han estat dissenyades partint de zero, però per a la realització del diploma, s'ha fet ús d'una plantilla gratuïta que facilita la mateixa eina, fent modificacions i afegint o traient detalls segons convingui (vegeu *Annex 19*).

Tot i això, els petits elements utilitzats als documents de referència per al discent amb TDAH (autoinstruccions, instruccions, etc.), són elements gratuïts que facilita l'eina *Canva* per a complementar les creacions.

Amb *Illustrator* es va fer el disseny/il·lustració dels **personatges** (vegeu *Annex 17*), **els rellotges** (vegeu *Annex 16*)... i tots els dibuixos i elements necessaris al llarg de tota la narració (vegeu *Annex 18*). A més, les targetes creades dels personatges, han estat executades per a la tria del rol o personatge que tocava exercir dins de cada grup (vegeu *Annex 18*).

Per l'altra banda, també s'ha dut a terme el material en **3 dimensions** (vegeu *Annex 20 i 21*) mitjançant una impressora 3d que imprimeix qualsevol disseny, fent ús de rotllos de plàstic PLA, que, amb l'escalfor de la impressora es desfà el filament per a l'elaboració d'allò que s'hagi

manat. Per a això, s'ha fet ús de filament groc (per a les **monedes**) i filament negre per a les **peces de rellotge**.

Per a l'obtenció d'aquests elements s'ha fet ús d'uns dissenys previs, extrets de la pàgina *Thingiverse* i dissenyats per Boris, en el cas de la moneda (<https://www.thingiverse.com/thing:2539236/files>), i Javier, en el cas de les eines (<https://www.thingiverse.com/thing:489780/files>). Aquest disseny ja es troba en el format adequat per a l'accés a ell mitjançant el programa *Ultimaker Cura*, per al disseny de cossos en 3 dimensions i la seva propera impressió.

Finalment, un cop tot dissenyat, s'ha dut a **impressió**, per a posteriorment, retallar, plastificar tornar a retallar allò plastificat per peces. Les peces obtingudes en 3d ha calgut separar-les i polir-les mínimament.

6.4. IMPLEMENTACIÓ

Per tal de poder dur a la pràctica el material i obtenir així, els **resultats**, observar les **limitacions** que s'han fet presents, i valorar de manera general la intervenció i la proposta, ha calgut l'alumnat necessari, entre el qual es troba un discent amb TDAH, entre altres discents que presenten altres necessitats educatives especials o altres dificultats. No obstant això, la proposta se centra en l'infant amb TDAH, així doncs la proposta i el material va destinat a aquest.

Per tal de **contextualitzar** l'alumnat, cal mencionar que s'aconsegueix en una escola pública d'Olesa de Montserrat, l'escola Puigventós, que té el renom d'escola que treballa per projectes, a diferència de la resta d'escoles d'Olesa. És un centre que acull, generalment, a alumnat i famílies d'un nivell socioeconòmic mitjà-baix.

L'alumne amb TDAH, actualment, es troba en una millor situació, vers els anys anteriors, ja que s'ha actuat amb ell durant moltes hores i comptant amb acompanyament de vetlladors i vetlladores, acompanyament per part de la SIEI de l'escola, entre altres suports de mestres que van entrant a l'aula.

És una escola molt gran, situada als afores del poble i que està en funcionament des de l'any 2005. Així doncs, la meua estada en l'escola deguda a la realització de l'últim Pràcticum del Grau, m'ha facilitat la implementació, també, del meu material per a aquest discent, ja que formo part del curs de 3r, en el qual es troba.

En general, és un grup – classe que presenta moltes dificultats d'aprenentatge i és per això que es fan moltes adaptacions a la baixa en els *Pla de Treball*. La idea principal de treballar per

projectes, és fomentar l'autonomia en l'alumnat, però, tot i això, ha resultat quelcom difícil d'aconseguir, i que ara com ara encara segueix en procés d'assoliment.

El fet de comptar amb un grup – classe per a la implementació del material, m'ha permès la tria del temari i el disseny més personalitzat per a aquest: el Pla de Treball que havien de començar, incloïa, entre d'altres, l'estudi del rellotge. Aquest tema, sempre ha causat rebombori i moltes dificultats en l'alumnat, tot i ser una escola que treballa de manera diferent. És a partir d'aquí, d'on neix la idea principal i l'objectiu general de la meva proposta.

A més, el coneixement del grup – classe m'ha facilitat, també, fer un disseny més proper per als infants, ja que en moltes ocasions s'ha tingut en compte a l'hora de dissenyar el material, com ara, en l'horari de l'activitat 3 (vegeu Annex 14 i 15).

El fet de treballar per projectes, considero que va més enllà de la metodologia que es duu a terme en aquesta escola, pel fet que es realitzen dossiers de treball mínimament contextualitzats i relacionats amb tots els àmbits, però escasseja el **material manipulatiu**, recursos o eines, que facilitin el procés d'ensenyament – aprenentatge de l'alumnat. Així doncs, aquesta ha estat una altra motivació per a l'elaboració del meu material.

Com he comentat anteriorment, els tocava treballar amb relació al rellotge, el seu funcionament, les hores, entre d'altres. I és per això, que el Pla de Treball que havien d'encetar, comptava amb diverses "fitxes" relacionades amb la temàtica que havia d'explicar i dur a terme la tutora. Això, per tant, m'ha permès fer una **valoració** del discent al qual es dirigeix la proposta en la seva evolució (o no-evolució) vers la temàtica i la realització de les tasques. A partir d'aquí, s'ha dut a terme un **pre-test**, el qual s'ha analitzat en relació amb el **post-test** (vegeu Apartat 9). Per tal d'extreure les conclusions i analitzar les limitacions del material.

Pel que fa al **post-test**, consisteix a fer una valoració del discent quant al coneixement adquirit per mitjà d'aquestes tasques (poc dinàmiques sota el meu parer), en la qual s'han tingut en compte diversos aspectes (errades, encerts, demanda d'ajuda, distracció, conducta...) (vegeu Apartat 10).

Així doncs, en ambdós casos ha calgut un **buidatge** d'allò observable al llarg de la implementació, i aquest s'ha dut a terme partint de la idea principal de la **investigació – acció** que exposa Jhon Elliot a *La Investigación – Acción en la Educación*, 2000: "La investigación-acción interpreta "lo que ocurre" desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director". És per això, que mitjançant aquesta

metodologia el professorat és capaç de ser crític en la seva acció pedagògica amb la finalitat de progressar i millorar a través del canvi.

Per concloure, conseqüentment a tot l'anterior mencionat, podem parlar d'una proposta basada en una **metodologia qualitativa** i d'un disseny de tipologia **quasi experimental**, ja que les característiques d'aquest tipus d'estudi es corresponen en gran manera a la meua proposta: per una banda, el destinatari concret de la proposta s'ha cercat expressament, sense haver estat escollit aleatòriament. Per una altra banda, a aquest, se li ha fet una petita observació per tal d'estudiar els canvis positius o negatius, vers la metodologia educativa emprada. Tot aquest procés té com a objectiu o finalitat científica l'observació qualitativa de l'efecte que té l'ús d'una metodologia i materials o uns altres.

6.5. RECURR DE DADES I ANÀLISI.

Així doncs, la implementació ha requerit un recull de dades i anàlisi d'aquestes. La seva execució ha estat per mitjà de clares i concises anotacions d'allò que ha calgut destacar: aspectes relacionats amb la motivació de l'alumne, la demanda d'ajuda, la distracció que ha presentat, la participació, els conflictes... d'entre altres.

Tal com s'esmenta en Elliot (2000), en la investigació – acció l'objectiu principal és aprofundir en la comprensió de la problemàtica. Així doncs, s'adopta una postura exploratòria de la mateixa situació, sense imposar cap resposta específica, sinó, cercar, de manera més general el tipus de resposta més adequada. A més, menciona que l'observació participant és una important eina d'investigació en un context d'investigació – acció. És per aquest motiu que l'anàlisi de les dades es basa en aquest mètode, ja que és la principal eina de la qual s'ha fet ús, i a través d'aquesta, s'han extret les conclusions corresponents.

Així doncs, per finalitzar, cal diferenciar entre les dues recollides de dades que s'han dut a terme: en primer lloc, l'observació que faria referència al *pre – test*, amb referència a la “fitxa” (vegeu Annex 23 i 24) que es proposa al Pla de Treball dissenyat per les mestres. En aquest cas, aquest alumne compta amb el Pla de Treball adaptat a la baixa: lletra diferent, exercicis escurçats, més imatges, pautes... En segon lloc, l'observació que faria referència al *post – test*, amb referència a les activitats gamificades.

7. DISSENY DE LA PROPOSTA

Arribats a aquest punt, coneixem què és la gamificació o ludificació, i què necessitem, nosaltres com a mestres, per dur-la a terme a la nostra aula; i què necessites els infants diagnosticats de TDAH, per experimentar un bon aprenentatge.

Així doncs, l'**objectiu principal** del disseny de la proposta i de la creació del material, és acompanyar als discents, concretament, amb TDAH a dur un aprenentatge productiu front un tema tan complex i, de vegades, abstracte, com pot resultar *el rellotge i el reconeixement de les hores*. És per aquest motiu, que, en aquesta proposta, que es compondrà de 3 activitats, es treballarà partint d'aquesta temàtica, però, no obstant això, buscant sempre una finalitat resolutiva i que, d'aquesta manera; l'alumnat pugui generar vincles vers la seva vida diària, essent així, un instrument útil per al seu dia a dia.

El fil conductor de la proposta, és a dir, **la narrativa**, va vinculada amb la història d'Àlícia en el País de les Meravelles.

L'Àlícia, com ja sabem, es queda ben adormida a la vora d'un riu, mentre la seva germana llegia un llibre ben avorrit. És aleshores, quan comença a somiar: un somni del qual no podrà sortir, a menys que l'ajudem. A l'Àlícia se li ha espatllat el rellotge, que havia de sonar per avisar-la quan fos l'hora de tornar cap a casa. Així doncs... l'Àlícia es troba en una situació complicada, i necessita la nostra ajuda. És per això, que haurem d'arreglar el seu rellotge abans que se li faci tard! Per poder ajudar a l'Àlícia i arreglar el seu rellotge, necessitarem l'ajuda d'un professional en rellotgeria, i, abans, haurem de comprar algunes peces noves! Però... les haurem de pagar! I no tenim diners!

És en aquest moment que entraran en joc les 3 activitats gamificades:

- **ACTIVITAT 1. Aconseguint els diners: Els banquers ens posen a prova!**
- **ACTIVITAT 2. Aconseguint les peces: El mercat de les hores.**
- **ACTIVITAT 3. Reparem el rellotge: Trobem coincidència horària?**

Per concretar en la temàtica en què es basa la proposta (les hores), es durà a terme una petita extracció del Currículum per tal de determinar els **continguts curriculars** que s'estableixen en aquest document oficial i executar la proposta a partir dels que més es corresponguin. Cal concretar, doncs, que el disseny de la proposta està destinat, concretament, a un alumne de Cicle Mitjà:

MESURA. Comprensió de les magnituds mesurables, de les unitats i del procés de mesurar.

- Magnituds de longitud, massa, capacitat, àrea, **temps** i amplitud d'angles.
- Ús de les unitats de temps (any, mes, setmana, dia, **hora**, **minut**) i de les seves relacions. Coneixement del calendari.

7.1. ACTIVITAT 1

Taula 1. *Activitat 1: Els banquers ens posen a prova!*

ELS BANQUERS ENS POSEN A PROVA!	
OBJECTIUS ESPECÍFICS (MATEMÀTICS)	<ul style="list-style-type: none"> · Diferenciar la principal estructura i components del rellotge. · Establir relacions entre les diferents unitats de mesura del temps. · Identificar les hores i els quarts en diferents representacions horàries.
JUGADORS	<p>Es faran grups de 6 discents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 banquers - 4 clients <p>Els grups els farà la mestra, per tal que siguin heterogenis i els personatges es repartiran a l'atzar mitjançant unes targetes.</p>
MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> · Targetes amb preguntes relacionades amb l'àmbit temàtic. · Monedes.
FINALITAT DE L'ACTIVITAT	<p>Necessitem aconseguir el màxim de monedes per a la compra de les peces que s'hagin espatllat del rellotge de l'Àlícia. Per fer-ho, ens haurem d'enfrontar als banquers que ens posen a prova, responent correctament el màxim de preguntes que ens plantegin.</p>
PROCEDIMENT I NORMES	<ol style="list-style-type: none"> a) Cada grup es col·locarà en un racó diferent de l'aula. b) Els banquers, per una banda, aniran junts, i els clients, per l'altra banda, es posaran tots junts fent una fila per ordre alfabètic. c) Els clients començaran amb 10 monedes. d) Es disposarà d'uns 30 minuts aproximadament (com a màxim) de joc, per a respondre un total de 15 preguntes relacionades amb les hores i el temps. e) Els banquers llegiran la pregunta de la targeta en veu alta al jugador que li toqui de la fila, i aquest, haurà de respondre. f) En cas que dubti en la resposta, podrà demanar ajuda dels seus companys, amb els quals es debatrà la resposta democràticament.

	<p>g) En cas que el jugador respongui bé la pregunta amb l'ajuda de la resta de membres del grup, obtindrà 3 monedes. Al contrari, si la resposta és correcta i no ha demanat ajuda als companys i les companyes, aconseguirà 5 monedes. Finalment, si la resposta és incorrecta, haurà de tornar 2 monedes.</p> <p>h) L'activitat finalitzarà quan el temps estipulat s'esgoti, o el grup hagi respost totes les preguntes de les targetes.</p> <p>i) Per concloure, el grup que hagi aconseguit més monedes, tindrà una bonificació extra de 5 monedes més.</p>
--	---

Font: Elaboració pròpia.

7.2. ACTIVITAT 2

Taula 2. Activitat 2: El mercat de les hores.

EL MERCAT DE LES HORES.	
OBJECTIUS ESPECÍFICS (MATEMÀTICS)	<ul style="list-style-type: none"> · Establir relacions entre les diferents unitats de mesura del temps. · Identificar les hores i els quarts en diferents representacions horàries.
JUGADORS	<p>Es faran grups de 6 discents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 venedors - 4 compradors <p>Els grups els farà la mestra, per tal que siguin heterogenis i els personatges es repartiran a l'atzar mitjançant unes targetes.</p>
MATERIALS	<ul style="list-style-type: none"> · Targetes amb diferents representacions horàries. · Targetes amb diferents unitats de mesura del temps. · Peces de rellotgeria.
FINALITAT DE L'ACTIVITAT	<p>Les monedes aconseguides al banc, no són suficients per als venedors de peces de rellotgeria. Com que a la botiga hi ha molta feina, ens ofereixen ajudar-los a acabar una de les tasques de la botiga: agrupar totes les equivalències horàries i temporals que siguin possibles per endreçar la botiga, a canvi dels diners que ens falten.</p>

PROCEDIMENT I NORMES	<p>a) Cada grup es col·locarà en un racó diferent de l'aula.</p> <p>b) Es disposarà d'uns 20 minuts aproximadament (com a màxim) per a l'activitat.</p> <p>c) Els venedors, per una banda, aniran junts, i els compradors, per l'altra banda, es posaran tots junts fent dues files (una per venedor).</p> <p>d) Els clients començaran amb unes 5 targetes cadascun.</p> <p>e) Els clients faran demanda als venedors d'allò que necessitin per a ajuntar amb les targetes amb les seves corresponents equivalències.</p> <p>f) Les equivalències poden resultar de 2 o 3 targetes, així que ens haurem d'assegurar que no ens falta cap per a tenir el conjunt complet.</p> <p>g) Aquestes equivalències fan referència a: representacions horàries en diferents modes (rellotge d'agulles, rellotge digital i l'hora escrita), i a diferents equivalències temporals (p.e. $2/4 \rightarrow 30$ minuts, 3 minuts $\rightarrow 180$ segons...).</p> <p>h) Un cop realitzada l'equivalència completa, haurem d'entregar-la a un dels venedors per tal que ens la bescanviï per una peça de rellotge.</p> <p>i) El joc finalitza quan totes les equivalències s'han dut a terme correctament, i hem aconseguit el màxim de peces, o quan el temps estipulat s'esgoti.</p> <p>j) Per acabar de fer la compra, entregarem les monedes que havíem obtingut a l'activitat 1 (al banc), per tal d'aconseguir les peces que ens faltaven.</p>
-----------------------------	--

Font: Elaboració pròpia.

7.3. ACTIVITAT 3

Taula 3. Activitat 3: Trobem coincidència horària?

TROBEM COINCIDÈNCIA HORÀRIA?

<p>OBJECTIU ESPECÍFIC (MATEMÀTIC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Comprendre les franges horàries. · Establir connexions entre l'àmbit temàtic i ocasions versemblants. · Identificar les hores i els quarts en diferents representacions horàries.
<p>JUGADORS</p>	<p>Es faran grups de 6 discents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 rellotgers - 3 clients <p>Els grups els farà la mestra, per tal que siguin heterogenis i els personatges es repartiran a l'atzar mitjançant unes targetes.</p>
<p>MATERIALS</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Plantilla horària a emplenar buits per als rellotgers. · Plantilla horària a emplenar buits per als clients.
<p>FINALITAT DE L'ACTIVITAT</p>	<p>El reparador de rellotges ens demana buscar una coincidència horària, entre el seu horari i el nostre, per tal de pactar el dia i hora de recollida del rellotge de l'Àlícia reparat, i així, aconseguir, per fi, el nostre objectiu principal. Per fer-ho, haurem d'acabar d'emplenar els horaris i, mitjançant un diàleg, haurem de cercar quin dia i a quina hora coincidim.</p> <p>No obstant això... el rellotger cobra per avançat, és per això, que abans de cercar la coincidència horària, li haurem de deixar pagat!</p>
<p>PROCEDIMENT I NORMES</p>	<ol style="list-style-type: none"> a) Cada grup es col·locarà en un racó diferent de l'aula. b) Es disposarà d'uns 30 minuts aproximadament (com a màxim) per a l'activitat. c) Els rellotgers, per una banda, aniran junts, i els clients, per l'altra banda, es col·locaran uns al davant dels altres. d) Entre els 3 rellotgers i els 3 clients, hauran d'acabar d'emplenar els seus respectius horaris. e) Un cop l'horari tingui totes les dades visibles i entenedores, mitjançant preguntes entre els clients i els rellotgers, es durà a terme un diàleg. f) Al llarg de la conversa, únicament es podran fer preguntes relacionades amb les franges horàries, explicant, sense que vegin l'horari, la disponibilitat que es té. g) S'haurà de respectar el torn de paraula: primer pregunten uns jugadors, i després responen els altres, alternant els torns.

	<p>h) Per concloure, s'haurà de decidir democràticament la decisió presa.</p> <p>i) En cas que un jugador no respecti el torn de paraula, i així es decideixi democràticament, serà silenciats en la conversa i no podrà participar-hi. Així doncs, el seu grup comptarà amb un suport menys.</p> <p>j) L'activitat finalitza quan tots els grups han arribat a un acord, establint així, la posició en el pòdium dels grups, segons l'ordre de finalització de l'activitat.</p>
--	--

Font: Elaboració pròpia.

En finalitzar aquesta activitat, s'haurà aconseguit l'objectiu final del conjunt d'activitats gamificades, que era, si ho recordem, reparar el rellotge de l'Àlícia perquè no arribés tard a casa, i sembla que ho hem aconseguit! Deixarem que soni quan sigui l'hora, i ara... deixarem que l'Àlícia continuï descansant fins que soni l'alarma!

8. VALIDACIÓ EXTERNA DEL PRODUCTE I PROPOSTA D'AVALUACIÓ DE LA SEVA IMPLEMENTACIÓ

Taula 4: Validació externa del producte.

Cal concretar que, la part ressaltada en negreta fa referència a la resposta donada per part de l'especialista.

	NIVELL 1 (25 punts)	NIVELL 2 (20 punts)	NIVELL 3 (15 punts)	NIVELL 4 (10 punts)	OBSERVACIONS/COMENTARIS
VIABILITAT DEL MATERIAL	El material presenta una viabilitat completament real i assequible (pel que fa al temps, i les necessitats que es pretenen cobrir), de fàcil aplicació en l'àmbit temàtic que es proposa treballar.	El material presenta una viabilitat força real i assequible, tot i que cal fer alguns ajustaments, per a la seva aplicació exitosa en l'àmbit temàtic que es proposa treballar.	El material presenta dificultats en la seva viabilitat i assequibilitat, ja que caldria força modificacions per a la seva millor aplicació en l'àmbit temàtic que es proposa treballar.	El material presenta dificultats en la seva viabilitat i assequibilitat, ja que caldria una remodelació total del plantejament del material per a la seva aplicació en aquest àmbit temàtic.	<i>El material és totalment apte i aplicable a la realitat de l'alumnat. És un material totalment motivador i contextualitzat amb relació al que s'està duent a terme a l'aula i del que a l'alumnat li manca.</i>
ADEQUACIÓ DEL MATERIAL	El material ha estat perfectament dissenyat per a l'alumnat a qui va dirigit, i la seva diversitat, i els continguts que es pretenen treballar. En la seva creació s'han curat tots els detalls.	El material ha estat ben dissenyat, tot i que caldria fer petits ajustaments i polir alguns detalls per a una perfecta adequació d'aquest, per tal de cobrir les necessitats que exposa l'alumnat.	El material manca de molts detalls que el fan resultar poc adequat per a l'àmbit temàtic a treballar i l'alumnat i la diversitat amb la qual comptem a l'aula, així com per al curs i nivell dels destinataris.	El material resulta inadequat per al plantejament que es fa sobre l'ús d'aquest. Caldria una remodelació en gran part d'aquest per a ajustar-lo a les necessitats que es presenten.	<i>El material compta amb un disseny totalment adequat per al nivell i destinatari a qui va dirigit, ja que presenta colors, està plastificat, i ha estat molt ben treballat. Únicament, cal afegir que algun material o algunes peces caldria que fossin més grans per a facilitar la seva manipulació.</i>
ADEQUACIÓ DEL MATERIAL	El material d'ajuda cobreix les necessitats que presenta l'alumne amb TDAH, i, així	El material ha estat d'ajuda per a l'alumne amb TDAH, però ha necessitat ajuda en	El material presenta diverses mancances que hauria de cobrir i el discent no ha pogut fer	El material presenta moltes carències per al seu correcte ús. És per això que caldria una	<i>Ha estat un material de suport molt adequat i que s'ha ajustat a les seves necessitats i és per això que ha ajudat a</i>

<p>ESPECÍFIC TDAH</p>	<p>doncs, li fa possible o millora la seva participació en la proposta didàctica i els corresponents materials.</p>	<p>alguns aspectes que el material li hauria d'haver facilitat.</p>	<p>ús d'aquest, ja que ha necessitat ajuda en la gran majora del temps.</p>	<p>remodelació total del material proposat, ja que no s'ajusta a les necessitats que el discent presenta.</p>	<p><i>augmentar la seva participació i li ha facilitat la tasca en tot moment.</i></p>
<p>ADEQUACIÓ DE LA PROPOSTA</p>	<p>La proposta dissenyada i executada ha estat totalment adequada, respectant tots els aspectes a tenir en compte en la seva implementació (temps, tipus de discents, les seves necessitats, el nivell...), i les característiques principals que presenta la gamificació.</p>	<p>La proposta dissenyada i executada ha estat ben dissenyada, tot i que ha necessitat petits reajustaments en la seva implementació. Tot i això, presenta una bona estructuració vers el que proposa la gamificació.</p>	<p>La proposta dissenyada i executada presenta algunes mancances i convindria un reajustament general, per tal que pugui cobrir les necessitats de tot l'alumnat i es doni així, un bon aprenentatge mitjançant la gamificació.</p>	<p>La proposta dissenyada i executada presenta força mancances en tots els àmbits. És per això que caldria fer una remodelació completa del seu plantejament des d'una perspectiva totalment diferent del que proposa la gamificació.</p>	<p><i>En general ha estat una molt bona proposta, amb el temps molt ben gestionat i controlat sense que en falti ni que s'avorreixin al finalitzar l'activitat. Ha estat una bona narrativa, ja que ha resultat propera a l'alumnat i les activitats han estat del tot lligades i relacionades amb aquesta, i amb els objectius plantejats.</i></p>
<p>PUNTUACIÓ FINAL: 95 punts</p>					

8.1. REFLEXIÓ VERS L'AVALUACIÓ DEL MATERIAL

Amb relació a l'avaluació del meu material per part de l'especialista, m'agradaria, en primer lloc, agrair la col·laboració, participació i ajuda a l'especialista i el seu empeny.

Tot el que s'ha concretat per part seva presenta un reflex totalment objectiu del que ha resultat la creació del material i la seva implementació: d'una banda, en general ha estat una excel·lent eina per acabar de comprendre, o si més no, establir relacions entre els diferents elements i conceptes que completen l'àmbit temàtic. D'altra banda, i consegüentment, ha generat certa motivació en l'alumne en qüestió, el qual ha valorat també molt positivament les activitats.

Vers el que concreta l'especialista com a aspecte a millorar del material, que fa referència a la seva mida, hi estic totalment d'acord, ja que a l'hora de manipular pot resultar molt més fàcil i menys probable de perdre, tant les peces en dues dimensions, com les peces d'impressió en tres dimensions, pel fet que, aquestes, concretament han resultat molt petites per a la seva manipulació i joc amb infants.

Així doncs, valoro molt positivament la seva validació i el que s'ha concretat i correctament comentat i valorat es tindrà en compte per a properes creacions que resultin de caràcter manipulatiu.

9. RESCULL DE LES DADES OBSERVABLES

Taula 5. Recull de dades observables.

	OBSERVACIÓ PRÈVIA	OBSERVACIÓ POSTERIOR
DEMANDA D'AJUDA	Des del primer moment, l'alumne s'ha dirigit a mi per a demanar-me ajuda: ha estat en altres ocasions, que m'he posat al seu costat, per a acompanyar-lo. Aquest cop que la tasca era relacionada amb el rellotge, no ha estat diferent, i no ha dubtat en fer aquesta demanda: ni tan sols ha volgut intentar-ho prèviament sol.	A mesura que s'explicaven les activitats (més complexes i abstractes que la fitxa), el discent comptava amb les instruccions i el seu material. Així, ha executat l'activitat sense aquesta prèvia demanda d'ajuda. Tot i això, sí que ha demanat ajuda per a resoldre dubtes sobre el rellotge, quan ha estat el seu torn.
COMPREENSIÓ DE LA TASCA	A causa de la demanda d'ajuda tan seguida, es pot deduir que ha mostrat complicacions en la comprensió de la tasca. A més, a mesura que s'anaven fent els exercicis, també ha mostrat dificultats en la comprensió de la temàtica, ja que ha necessitat explicacions i aclariments en gairebé tot moment.	El fet de tenir com a guia les instruccions de les activitats i les autoinstruccions per a la participació en l'aula, ha facilitat la seva comprensió clarament. A més, s'ha observat que, quan tenia dubtes sobre quelcom, de seguida ell ha estat capaç de trobar la solució.
DISTRACCIÓ QUE HA PRESENTAT	Al llarg de l'activitat no s'han mostrat gaires focus de distracció, però, no obstant això, s'ha aixecat diversos cops a parlar amb altres companys sobre aspectes diversos, totalment desconnectats de la temàtica de la "fitxa" en els moments que jo atenia a altres discents. A més, ha demanat en dues ocasions (en menys d'una hora) per anar al servei.	Tot i tenir material manipulatiu, al llarg de l'activitat no s'han mostrat gaires focus de distracció, i, a diferència de l'activitat ("fitxa") del Pla de Treball, no ha demanat d'anar al servei fins a finalitzar l'activitat.
MOTIVACIÓ OBSERVABLE DE L'ALUMNE	L'alumne no ha mostrat motivació per començar o realitzar la tasca. Únicament, en escasses ocasions, quan encertava alguna resposta a mesura que s'anava executant la "fitxa" amb el meu suport en tot moment.	L'alumne ha mostrat una clara motivació i disposició per a engegar les activitats i aconseguir els objectius que es planificaven prèviament. En finalitzar les activitats, s'ha realitzat una valoració d'aquestes i ha verbalitzat que "li han agradat molt i li ha servit d'ajuda per a la comprensió de la temàtica".
PARTICIPACIÓ	La tasca s'havia d'executar de manera individual, és per això que la participació no era un element de gran importància. No obstant això, l'ha dut a terme perquè jo era amb ell en tot moment. Tot i això, a l'hora de comunicar alguna resposta en veu alta, únicament ha volgut verbalitzar aquelles que jo li havia corregit prèviament.	La participació del discent en les tres activitats ha estat molt destacable, ja que ha mostrat una actitud molta disposició per a fer allò que es demanava. Ha mantingut en tot moment una participació activa, i a mesura que s'anava superant, aquesta augmentava.
CONFLICTES DERIVATS	No s'han presentat conflictes al llarg de la tasca, ja que s'havia de realitzar individualment.	No s'han presentat conflictes al llarg de les activitats, tot i que s'haguessin de dur a terme en grups, en tot moment.

10. CONCLUSIONS. TRANSFERÈNCIA AL CONTEXT EDUCATIU I LIMITACIONS

Per concloure amb tota la proposta, cal insistir en el complex procés que ha implicat la seva elaboració. Per una banda, l'execució de tot el material de creació pròpia (i tots els passos previs que ha requerit) ha estat molt laboriosa, ja que a més, ha resultat molt personalitzada per al seu principal destinatari.

Per una altra banda, la transferència al context educatiu i la seva implementació, ha facilitat l'observació de les limitacions i posteriors propostes de millora del material i/o les activitats: en primer lloc, val a dir que prèviament a l'execució de la primera activitat, m'he adonat que podia resultar "discriminatori" o fomentar la diferència, el fet de facilitar les eines (instruccions, autoinstruccions, etc.) únicament a l'alumne en qüestió i a ningú més. És per aquest motiu, que finalment s'han fotocopiats aquests materials i s'han facilitat, també, a la resta de taules i grups. És per això, que s'ha valorat en positiu, ja que ha estat d'ajuda en molts casos de discents que també presenten força dificultats d'aprenentatge per tal de seguir les instruccions amb les dades més importants destacades. I, en altres ocasions, la presència de les instruccions ha solucionat o previngut l'aparició d'algun conflicte per confusió de les normes de l'activitat.

En segon lloc, s'ha valorat, i hauria estat interessant afegir-lo, pautes i eines de numeració i comptatge: és un alumne que presenta força dificultats en l'àmbit cognitiu, i en concret les matemàtiques li resulten de gran complexitat per l'elevat nivell d'abstracció que aquestes presenten. Així doncs, podem parlar d'un discent que encara està en procés d'assoliment dels aspectes més bàsics de la matemàtica, és per això, que calcular i realitzar el comptatge de 5 en 5 per a la comprensió del pas dels minuts, li ha dificultat, per tant, la comprensió del funcionament del rellotge i, conseqüentment de la identificació de les hores.

No obstant el mencionat anteriorment, i tal com es pot deduir en el recull de les dades observables, l'activitat ha resultat força exitosa en diversos aspectes i, a més, ha causat una retroalimentació de motivació i aprenentatge, ja que a mesura que anava obtenint punts per ell mateix, la seva motivació i participació augmentava. És per això, que, tot i resultar una temàtica força complexa, presenta evidències de coneixement dels aspectes més bàsics d'aquesta (com ara, equivalències de quarts d'hora i minuts, identificació de l'hora a partir d'un rellotge, d'entre altres).

Finalment, una vegada que els aspectes més bàsics s'han aconseguit comprendre, per tal d'aprofitar-ho, hauria estat interessant plantejar una activitat en què fos necessari la implementació d'aquests coneixements en la rutina diària de l'alumne. D'aquesta manera

s'hauria arribat a un aprenentatge més significatiu, assolint així, una millor concepció del temps i relació amb les activitats o moments del seu dia a dia.

Així doncs, per concloure, s'ha pogut fer una observació general, valorant la importància de la introducció de dinàmiques com la gamificació per generar motivació en discents que la necessites, ja sigui per falta de comprensió dels continguts, o per algun diagnòstic personal. En aquest cas, s'ha volgut implementar per a l'avaluació de l'alumne amb TDAH, però ha tingut efectes positius de manera general per a tot l'alumnat de l'aula, inclús altres discents amb altres diagnòstics. Per tant, la gamificació no només és una eina que faciliti l'adquisició de coneixements, sinó que he pogut comprovar, que genera i permet l'adquisició de la motivació que escasseja en algunes ocasions.

11. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Abril, M. (2020, 27 Febrer). EL USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN

LOS NIÑOS CON TDAH. *Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica.*

<http://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/1522>

Ávila, A. (1996). Los usos reconocidos de los textos de matemáticas. *Redalyc.org.*

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14000204>

Becker, K. (2017). What Is It About Games? *Choosing and Using Digital Games in the*

Classroom. Advances in Game-Based Learning. Springer, Cham.

https://doi.org/10.1007/978-3-319-12223-6_1

Block, D., Moscoso, A., Ramírez, M., & Solares, D. (2007). La apropiación de innovaciones para

la enseñanza de las matemáticas por maestros de educación primaria. *Scielo.*

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-

[66662007000200731](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662007000200731)

Contreras, R. S. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la

educación. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 19(2), 27–33.

<https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>

Elliot, J.(2000). La investigación – acción en educación. *Ediciones Morata, S.L.*

<https://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>

García-Valverde, M.L.; Porto-Currás, M.; & Hernández-Valverde, F.J. (2021). Propuesta

metodológica para la implementación de herramientas de gamificación en la

formación de Maestros de Primaria. *Research in Education and Learning Innovation*

Archives, 26,35--54.

<https://ojs.uv.es/plugins/generic/pdfJsViewer/pdf.js/web/viewer.html?file=https%3A>

[%2F%2Fojs.uv.es%2Findex.php%2Frealia%2Farticle%2FviewFile%2F17137%2F17798](https://ojs.uv.es/plugins/generic/pdfJsViewer/pdf.js/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fojs.uv.es%2Findex.php%2Frealia%2Farticle%2FviewFile%2F17137%2F17798)

- Gil-Quintana, J., & Prieto Jurado, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. *Perfiles Educativos*, 42(168), 107-123.
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59173>
- Gil-Quintana, J., & Prieto Jurado, E. (2019). Juego y gamificación: Innovación educativa en una Sociedad en continuo cambio. *Revista Ensayos Pedagógicos*, vol. XIV (1), 91-121.
<https://doi.org/10.15359/rep.14-1.5>
- González, C. (2021). Modelo de diseño instruccional para el aprendizaje de matemáticas para estudiantes con TDAH. *BUAP: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*.
<https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/12791>
- Hierro, E. (Desembre 2016). El poder del joc en l'educació social: fins a la gamificació i més enllà. *Quaderns d'Educació Social*. Col·legi d'Educadores i Educadors Socials de Catalunya. Núm. 18 p. 120-125.
<https://raco.cat/index.php/QuadernsEducacioSocial/article/view/330619/421416>
- Holguín García, F.; Holguín Rangel, E.; García Mera, N. (2020). Gamificación de la enseñanza de la matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22 (1), 62 - 75. www.doi.org/10.36390/telos221.05
- Jaurena, I. G. (2012). Análisis de recursos educativos en Primaria desde una perspectiva intercultural. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4594096>
- Manuela Mena Octavio [@manuelamenaoct]. (s.d.). [Perfil de Twitter].
<https://twitter.com/manuelamenaoct>
- Martín-Queralt, C., & Batlle-Rodríguez, J. (2021). La ludificación en joc: la percepció dels estudiants sobre un escape room educatiu a l'aula d'espanyol com a llengua estrangera. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*.
<https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/32195/32592>
- Martínez-Frutos, M. T., & Herrera-Gutiérrez, E. (2019). El portafolio como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje del alumnado con trastorno por déficit de

atención/hiperactividad. *Educatio Siglo XXI*, (37). 245–266.

<https://doi.org/10.6018/educatio.387111>

Martínez, E. (2021). El trastorn per dèficit d'atenció i/o hiperactivitat (TDAH) i el seu impacte en la qualitat de vida familiar. *Dipòsit Digital UB*.

<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/179024>

Mena, M. (2016). *Gamificación. Aventura En Las Aulas*.

<https://educationwillsetusfree.wordpress.com/gamificacion-gamificada-guerra-de-galaxias/>

Portes, C. (2019). La experiencia de un programa de yoga y meditación para estudiantes de primaria con TDAH. *Tesis Doctorals en Xarxa*.

<https://www.tdx.cat/handle/10803/665927>

Ruiz-García, M., Gutiérrez-Moctezuma, J., Garza-Morales, S., & de la Peña-Olvera, F. (2005).

Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: Actualidades diagnósticas y terapéuticas. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 62(2), 145-152.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462005000200009&lng=es&tlng=es.

Sala, G. (2016, 25 Juliol). Competència d'Indagació matemàtica en contextos històrics a Primària i Secundària. *Tesis Doctorals en Xarxa. Universitat de Barcelona*.

<https://www.tdx.cat/handle/10803/388035>

Salvatierra, A., Gallarday, S. A., Ocaña-Fernández, Y., & Palacios, J. P. (2019). Caracterización de las habilidades del razonamiento matemático en niños con TDAH. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 165–174. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.273>

TDAH: DSM-5. (s. d.). Fundación CADAH.

<https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/diagnosticar-el-tdah-dsm-5.html>

Villar-Vega, M. (2016). El TDAH como trastorno del neurodesarrollo. *TAUJA: Repositorio de*

Trabajos Académicos de la Universidad de Jaén. <https://hdl.handle.net/10953.1/3598>

Zulay, N. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de

Educación Primaria. *MÉRITO. Revista de Educación*, 2(6).

<https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/261/779>

12. ANNEXOS

ANNEX 1. TDAH: INSTRUCCIONS PER A L'ACTIVITAT 1.

INSTRUCCIONS PER A L'ACTIVITAT 1

Aconsegum els diners!

<p>1 FEM GRUPS DE 6 PERSONES</p> <p>2 BANQUERS</p> <p>6 CLIENTS</p> 	<p>2 ENS DISTRIBUIM:</p> <p>Cada grup a un racó de l'aula</p> 
<p>3 ENS DIVIDIM:</p> <p>BANQUERS S'asseuen</p> <p>CLIENTS Fan fila per ordre alfabètic</p> 	<p>4 REPARTIM 10 MONEDES A L'EQUIP DELS CLIENTS</p> <p>REPARTIM LES TARGETES ALS BANQUERS</p> 
<p>5 BANQUERS: Llegiran les preguntes de les targetes en veu alta</p> 	<p>6 CLIENTS: Respondran les preguntes</p> <p>TEMPS: 30 MINUTS</p> <p>PREGUNTES: 15</p> 
<p>7 SI DUBTO AMB LA RESPOSTA: Demano ajuda als meus companys, i decidim democràticament</p> 	<p>8 PUNTUACIÓ:</p> <p>5 MONEDES: Resposta correcta i sense ajuda</p> <p>5 MONEDES EXTRA: Grup que acabi primer</p> <p>TORNEM 2 MONEDES: Resposta incorrecta</p> <p>3 MONEDES: Resposta correcta i amb ajuda</p> 

ANNEX 2. TDAH: INSTRUCCIONS PER A L'ACTIVITAT 2.

INSTRUCCIONS PER A L'ACTIVITAT 2


Aconseguim les peces!

1 FEM GRUPS DE 6 PERSONES

6


2 BOTIGUERS

4 CLIENTS



2 ENS DISTRIBUIM:

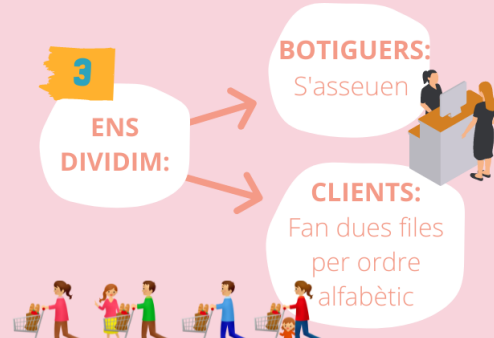
Cada grup a un racó de l'aula



3 ENS DIVIDIM:


BOTIGUERS: S'asseuen

CLIENTS: Fan dues files per ordre alfabètic



4 REPARTIM 5 TARGETES A L'EQUIP DELS CLIENTS

REPARTIM LA RESTA DE TARGETES A L'EQUIP DELS BOTIGUERS



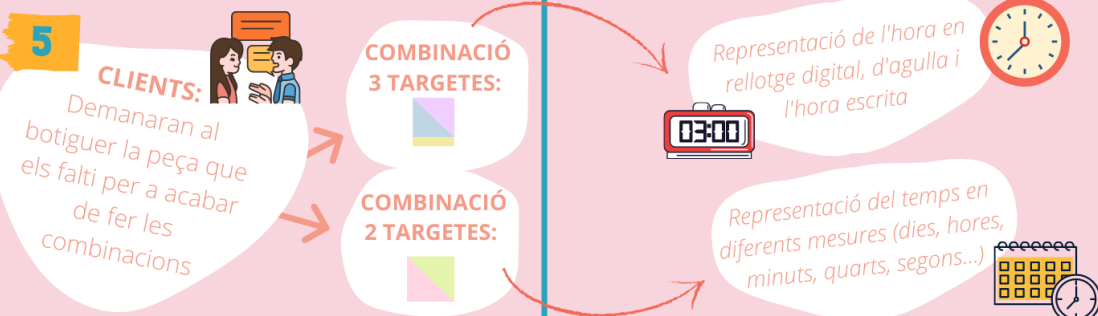
5 CLIENTS: Demanaran al botiguer la peça que els falti per a acabar de fer les combinacions

COMBINACIÓ 3 TARGETES:

COMBINACIÓ 2 TARGETES:

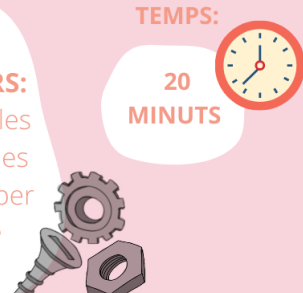
Representació de l'hora en rellotge digital, d'agulla i l'hora escrita

Representació del temps en diferents mesures (dies, hores, minuts, quarts, segons...)

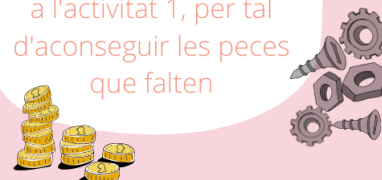


6 BOTIGUERS: Canviaran les equivalències completes per peces de rellotge

TEMPS: 20 MINUTS



7 PER FINALITZAR: Els clients donaran les monedes aconseguides a l'activitat 1, per tal d'aconseguir les peces que falten



ANNEX 3. TDAH: INSTRUCCIONS PER A L'ACTIVITAT 3.


INSTRUCCIONS PER A L'ACTIVITAT 3

Arreglem el rellotge de l'Àlícia!

1 FEM GRUPS DE 6 PERSONES


3 RELLOTGERS

3 CLIENTS



2 ENS DISTRIBUIM:


Cada grup a un racó de l'aula



3 ENS DIVIDIM:


RELOTGERS: S'asseuen

CLIENTS: S'asseuen davant dels rellotgers



4 DONEM L'HORARI DELS CLIENTS


DONEM L'HORARI DELS RELLOTGERS



5 CLIENTS I RELLOTGERS:

Omplirant l'horari guiant-se de les dades facilitades


TEMPS: 30 MINUTS



6 DIÀLEG:

Entre rellotgers i clients per acordar un dia i una hora per a la reparació del rellotge

IMPORTANT: No es podrà mirar l'horari de l'altre equip!




7 NORMES BÀSIQUES:

S'ha de respectar el torn de paraula

Les decisions es prendran democràticament


Qui no respecti el torn de paraula, serà **silenciat** del diàleg



8 GUANYADOR:

El primer grup que arribi a un acord

Farem un **pòdium** segons l'ordre




ANNEX 4. TDAH: AUTOINSTRUCCIONS PER A L'AULA.

AUTOINSTRUCCIONS PER A L'AULA

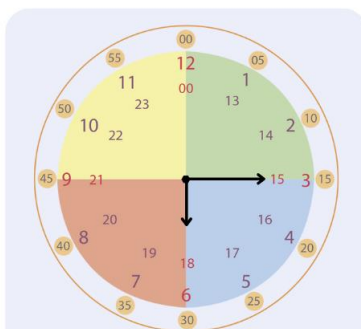
<p>1</p> <p>LLEGEIXO O ESCOLTO ATENTAMENT</p>	<p>2</p> <p>OBSERVO: Què he de fer?</p>
<p>3</p> <p>VALORO: Tinc algun dubte?</p> <p>NO! Endavant!</p> <p>SÍ!</p>	<p>4</p> <p>DEMANO AJUDA:</p> <p>Aixeco la mà</p> <p>PUC PARLAR? Espero el meu torn</p> <p>Demano allò que necessito</p>
<p>5</p> <p>MIRO I M'ORGANITZO: Com ho faré?</p> <p>Ho tinc tot?</p> <p>Puc començar?</p> <p>START</p>	<p>6</p> <p>JA PUC COMENÇAR! Faig allò que es demana</p>
<p>7</p> <p>REVISO: Ho he fet tot?</p>	<p>8</p> <p>VALORO: Com ha anat?</p> <p>BÉ! Hem felicitat</p> <p>M'HE EQUIVOCAT: Reviso on pot estar l'error i corregeixo</p>

ANNEX 5. TDAH: AUTOINSTRUCCIONS RESOLUCIÓ DE CONFLICTES.

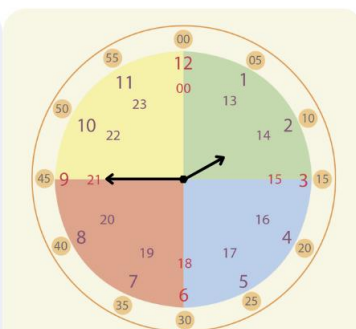
AUTOINSTRUCCIONS PER A LA RESOLUCIÓ DE CONFLICTES

<p>1</p> <p>M'ATURO</p> 	<p>2</p> <p>EM RELAXO: Respiro i compto fins a 5</p> 
<p>3</p> <p>REFLEXIONO: Què ha passat?</p> 	<p>4</p> <p>VALORO: Què necessito?</p>  <ul style="list-style-type: none">ParlarEstar solPrendre'm una estoneta
<p>5</p> <p>PENSO: Què puc fer?</p>  <ul style="list-style-type: none">Donar un avísAcceptar disculpesAcceptar el meu error i demanar disculpes	<p>6</p> <p>VALORO: necessito ajuda?</p> 
<p>7</p> <p>ACTUO: Què sento? Què he decidit?</p> 	<p>8</p> <p>CONCLOC: Com m'he sentit? Com em sento ara? Com ha anat?</p> 

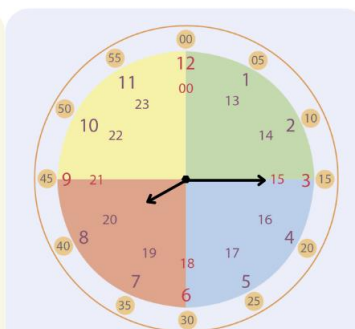
ANNEX 6. MATERIAL ACTIVITAT 1.



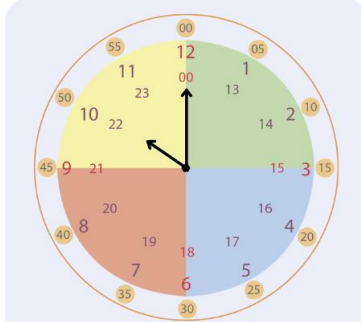
Quina hora és?



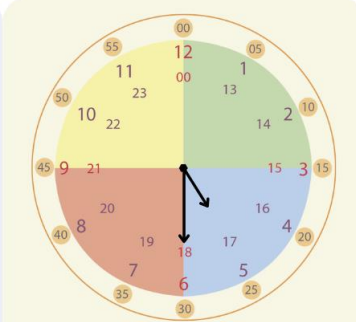
Quina hora és?



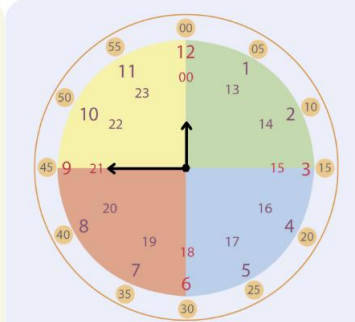
Quina hora és?



Quina hora és?



Quina hora és?



Quina hora és?



Quina hora és?

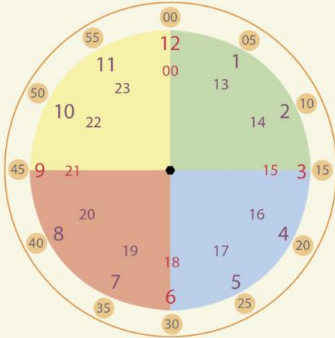
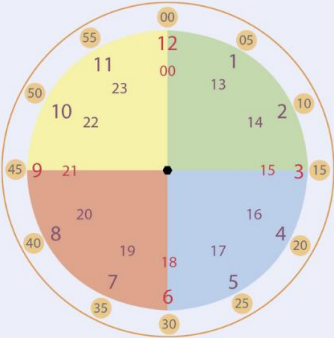
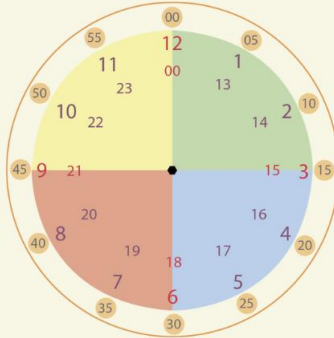
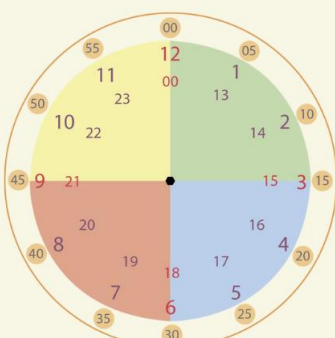
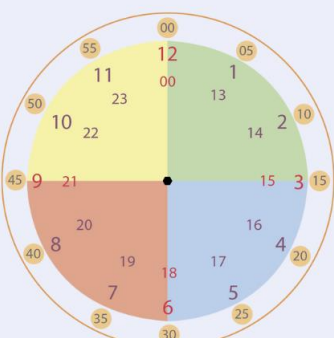
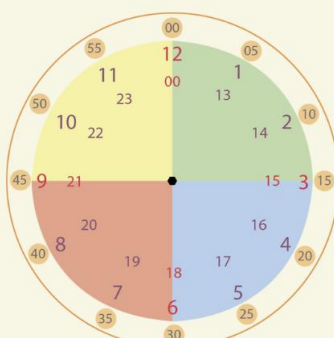


Quina hora és?

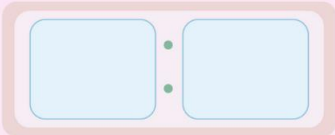
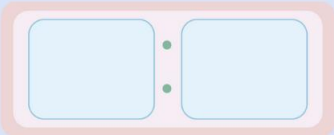
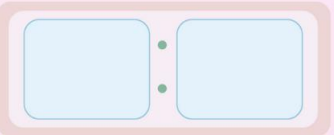
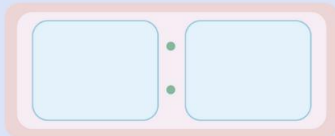
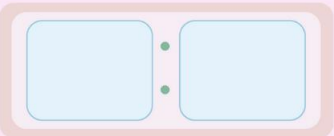
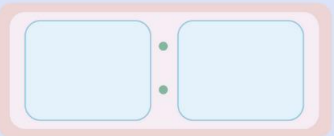


Quina hora és?

ANNEX 7. MATERIAL ACTIVITAT 1.

<p>12 : 15</p> <p>Quina hora és?</p>	<p>09 : 00</p> <p>Quina hora és?</p>	<p>02 : 45</p> <p>Quina hora és?</p>
<p>Són dos quarts de vuit</p> 	<p>Són les tres en punt</p> 	<p>Són tres quarts d'onze</p> 
<p>És un quart de sis</p> 	<p>Són dos quarts d'una</p> 	<p>És un quart de deu</p> 

ANNEX 8. MATERIAL ACTIVITAT 1.

<p>Són les dues en punt</p> 	<p>És un quart de dues</p> 	<p>Són tres quarts de quatre</p> 
<p>Són dos quarts d'una</p> 	<p>Són les cinc en punt</p> 	<p>Són dos quarts de nou</p> 
<p>Quantes hores té el dia?</p>	<p>Quantes voltes fa al rellotge, l'agulla petita al llarg d'un dia?</p>	<p>Quants minuts formen una hora?</p>

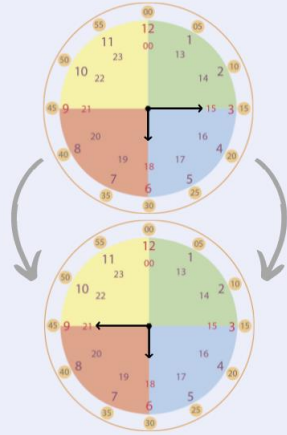
ANNEX 9. MATERIAL ACTIVITAT 1.

Quants segons formen un minut?	Quants minuts formen un quart d'hora?	Quants minuts formen dos quarts d'hora?
Quants minuts formen tres quarts d'hora?	Quants minuts passen d'un número del rellotge a un altre?	Què senyala l'agulla petita?
Què senyala l'agulla gran?	Digues 3 accions que puguis fer en la mesura de segons.	Digues 3 accions que puguis fer en la mesura de minuts.

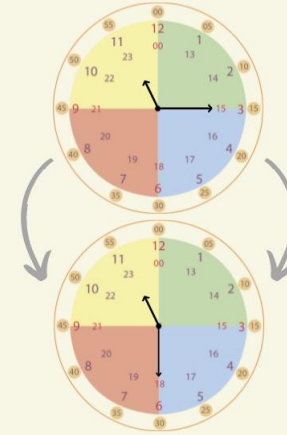
ANNEX 10. MATERIAL ACTIVITAT 1.

Digueu 3 accions que puguis fer en la mesura d'hores.

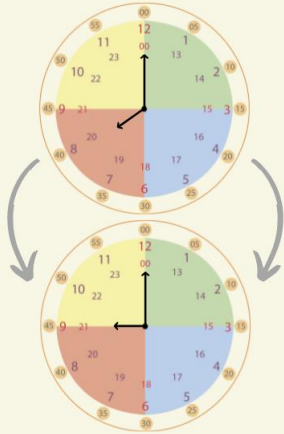
Quanta estona ha passat?



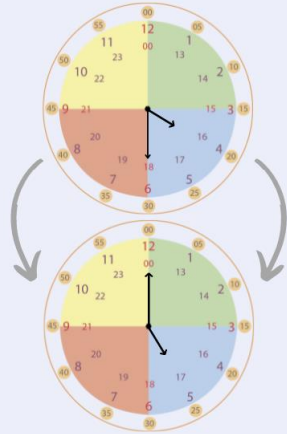
Quanta estona ha passat?



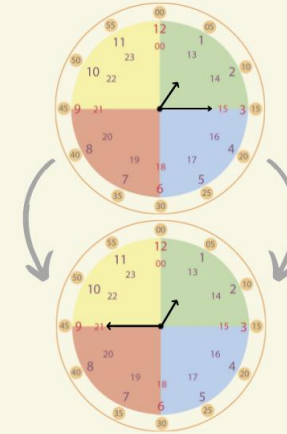
Quanta estona ha passat?



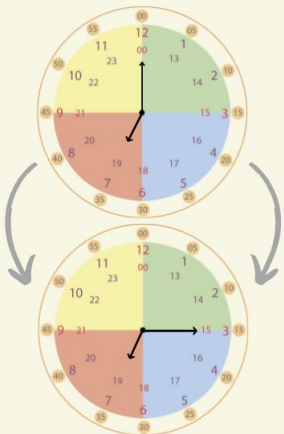
Quanta estona ha passat?



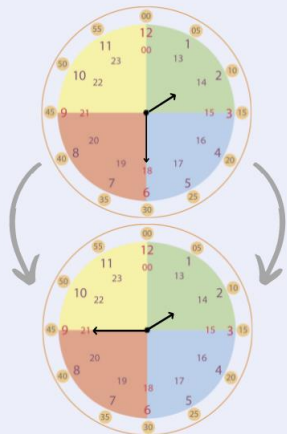
Quanta estona ha passat?



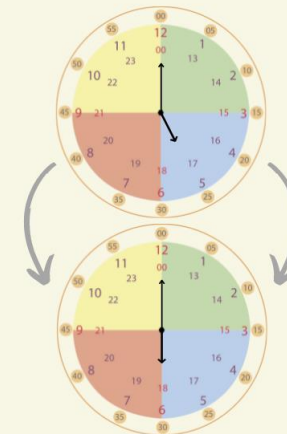
Quanta estona ha passat?



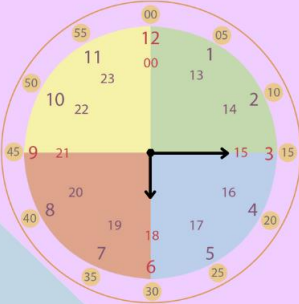
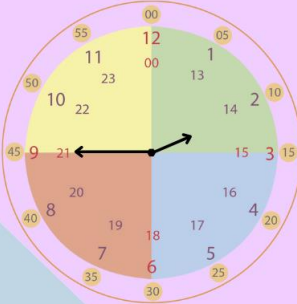
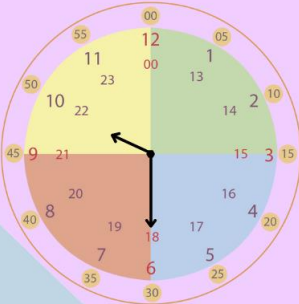
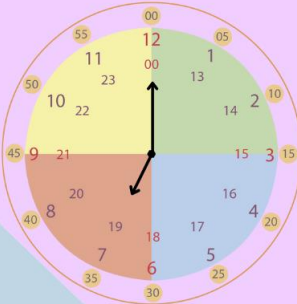
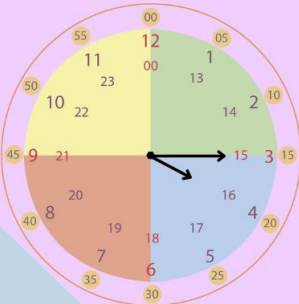
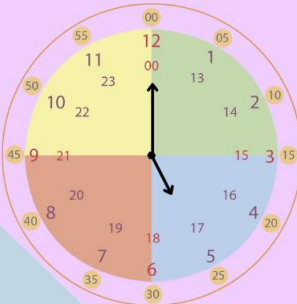
Quanta estona ha passat?



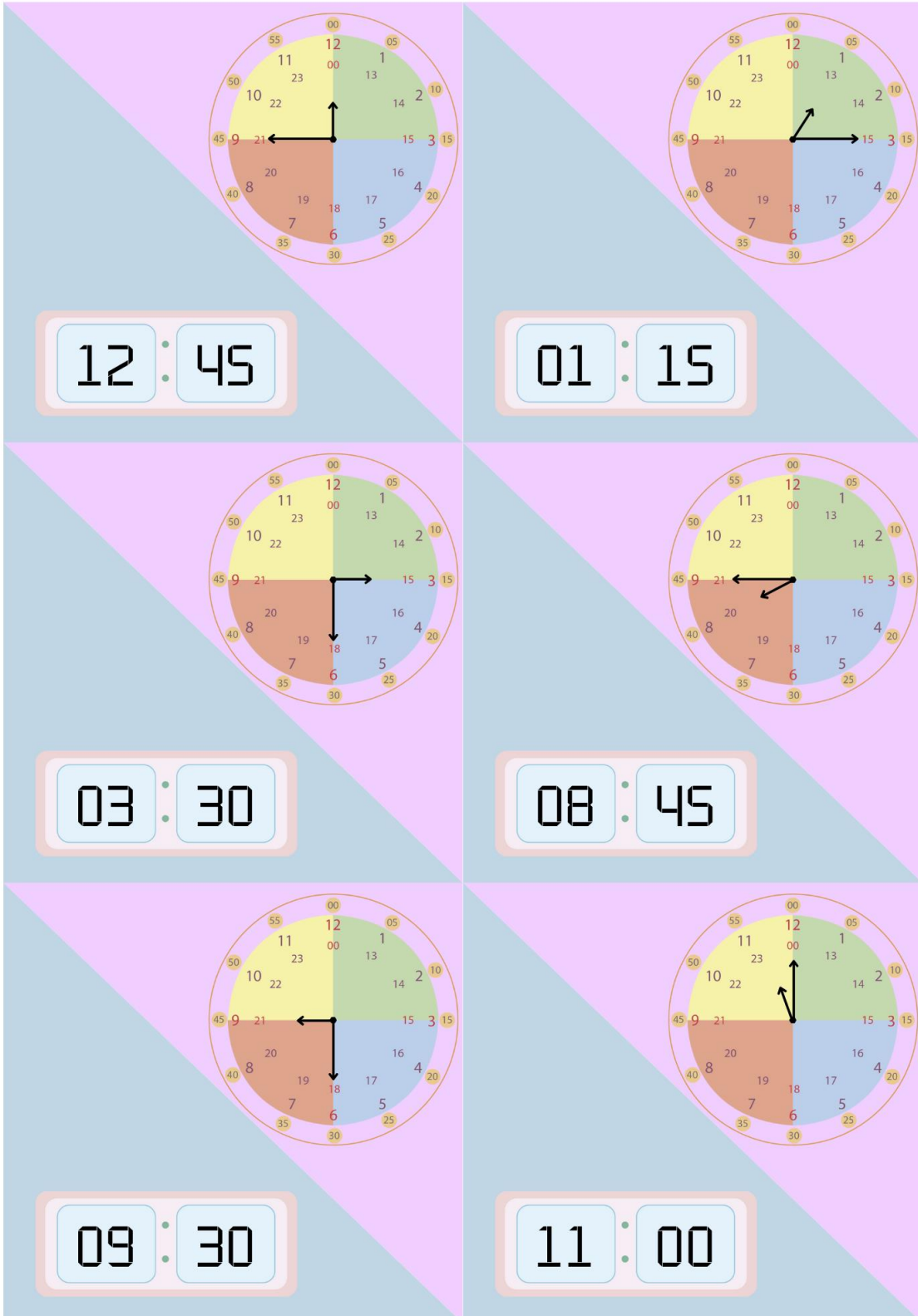
Quanta estona ha passat?

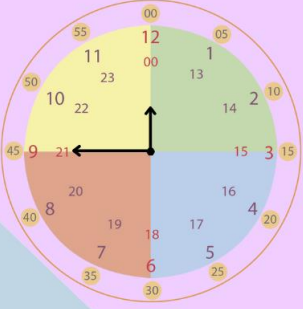
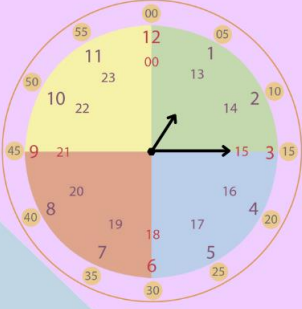
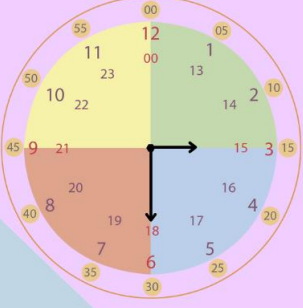
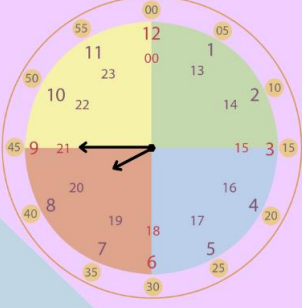
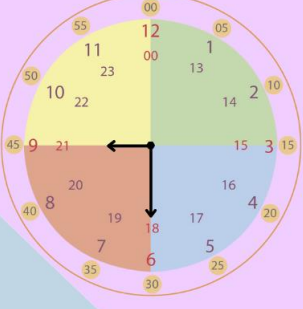
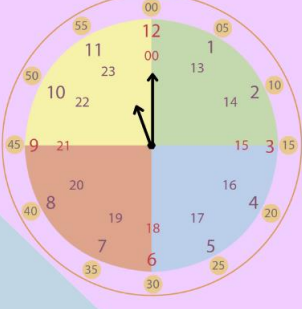


ANNEX 11. MATERIAL ACTIVITAT 2.

 06 : 15	 02 : 45
 10 : 30	 07 : 00
 04 : 15	 05 : 00

ANNEX 12. MATERIAL ACTIVITAT 2.



 12 : 45	 01 : 15
 03 : 30	 08 : 45
 09 : 30	 11 : 00

ANNEX 13. MATERIAL ACTIVITAT 2.

És un quart de set	Són tres quarts d'una
Són tres quarts de tres	És un quart de dues
Són dos quarts d'onze	Són dos quarts de quatre
Són les set en punt	Són tres quarts de nou
És un quart de cinc	Són dos quarts de deu
Són les cinc en punt	Són les onze en punt

60 segons 1 minut	60 minuts 1 hora	24 hores 1 dia	120 segons 2 minuts
1 quart d'hora 15 minuts	2 quarts d'hora 30 minuts	3 quarts d'hora 45 minuts	En punt 0 minuts
1 volta de rellotge 12 hores	2 voltes de rellotge 24 hores	120 minuts 2 hores	Mitja hora 30 minuts

ANNEX 14. MATERIAL ACTIVITAT 3.

L'horari dels clients

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
09:00					
10:00					
11:00					
11:30					
12:30					
15:00					

Els dilluns a les:



Tenim Expressió Oral

Tots els dies a les:



Marxem a dinar

Els divendres a les:



Tenim Medi


Els dilluns a les nou en punt del matí tenim Anglès.
Els dilluns a les tres en punt de la tarda tenim Educació Física.
Els dijous a les tres en punt de la tarda tenim Música.
Els divendres a dos quarts de dotze del matí tenim Educació Física.
Tot els dies a les onze en punt del matí marxem al pati.

ANNEX 15. MATERIAL ACTIVITAT 3.

L'horari del rellotger


	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
09:00					
10:00					
11:00					
11:30					
12:30					
15:00					

Els dilluns a les:



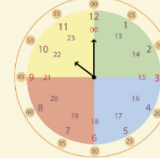
Fem recompte de tot el que hem venut

Tots els dies a les:



Marxem a dinar

Els divendres a les:



Modifiquem el catàleg

Els divendres a les nou en punt del matí rebem comandes de rellotges nous.

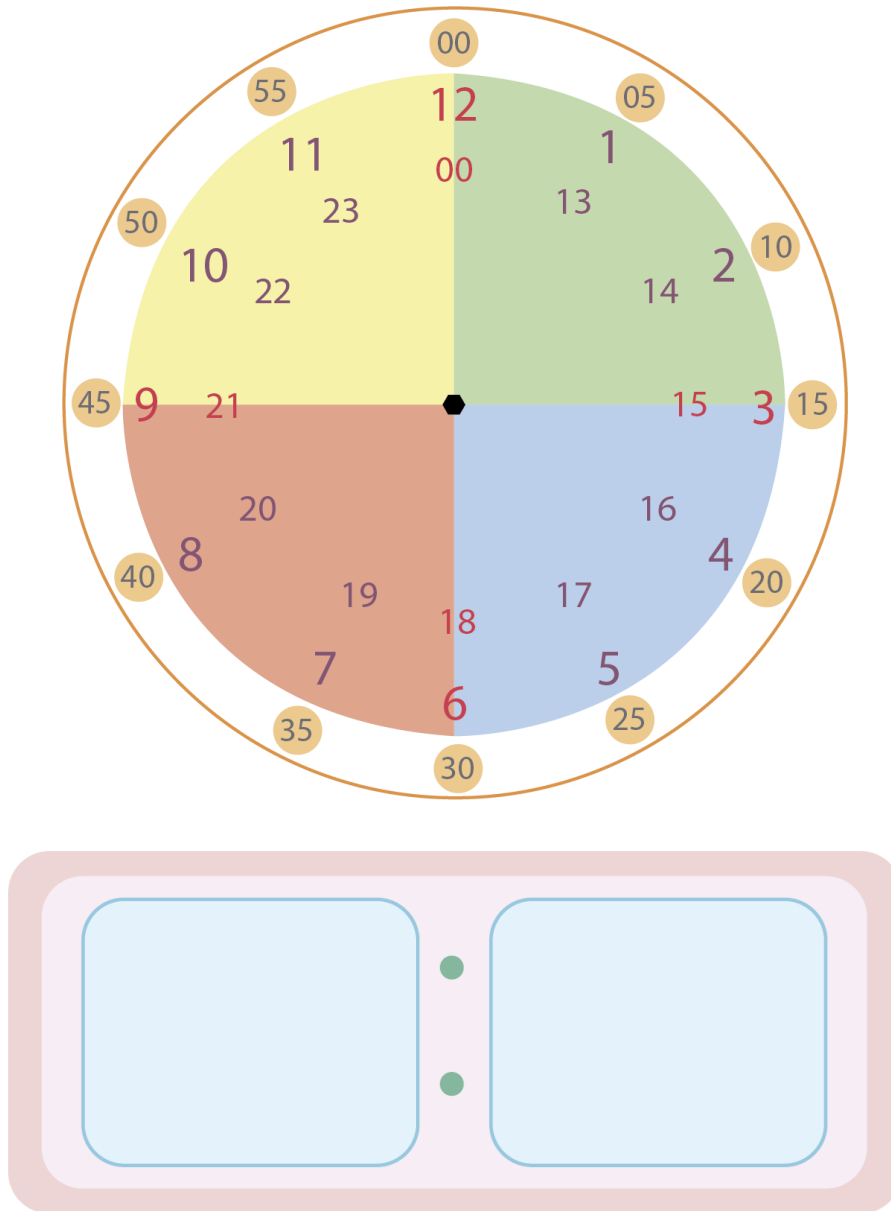
Els dilluns, els dimecres i els dijous, a dos quarts d'una del migdia preparem les comandes que hem rebut.

Tots els dies a dos quarts de dotze del matí esmorzem.

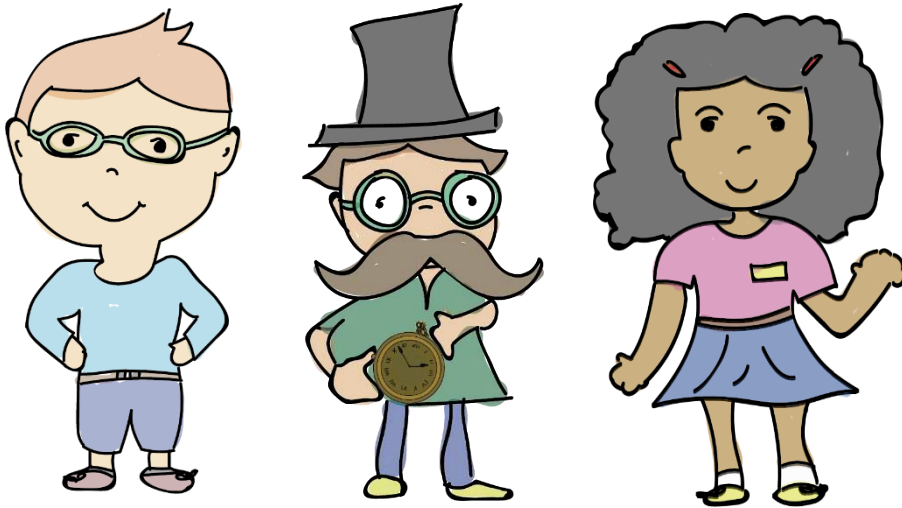
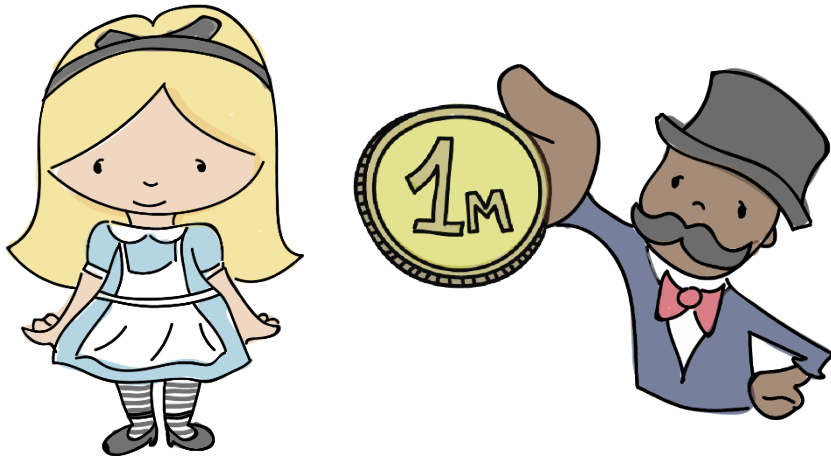
Els dimarts a les deu en punt muntem un nou aparador.

Els dimecres a les nou en punt fem neteja de la botiga.

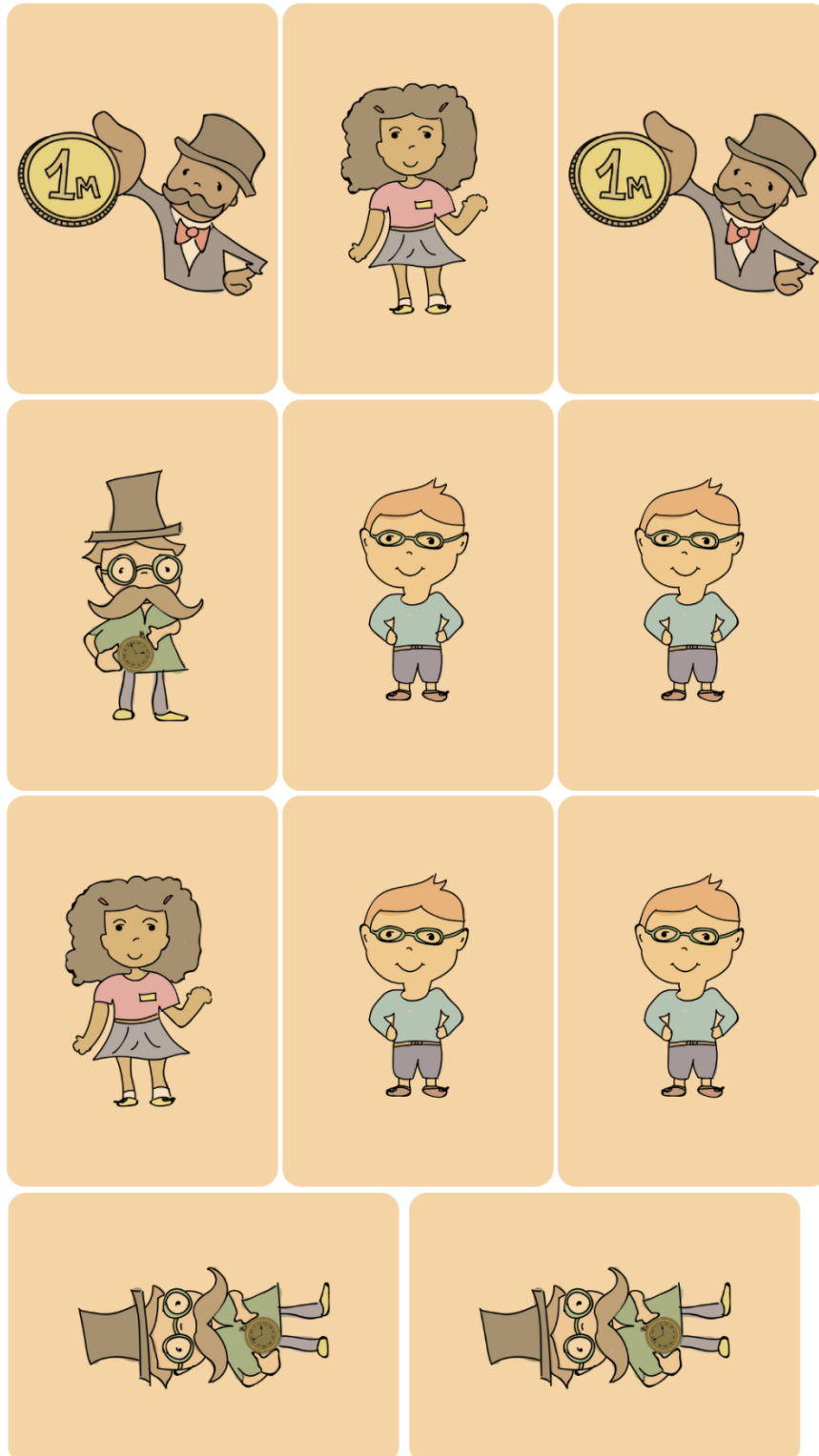
ANNEX 16. RELLOTGES (ELEMENTS USATS ANTERIORMENT).



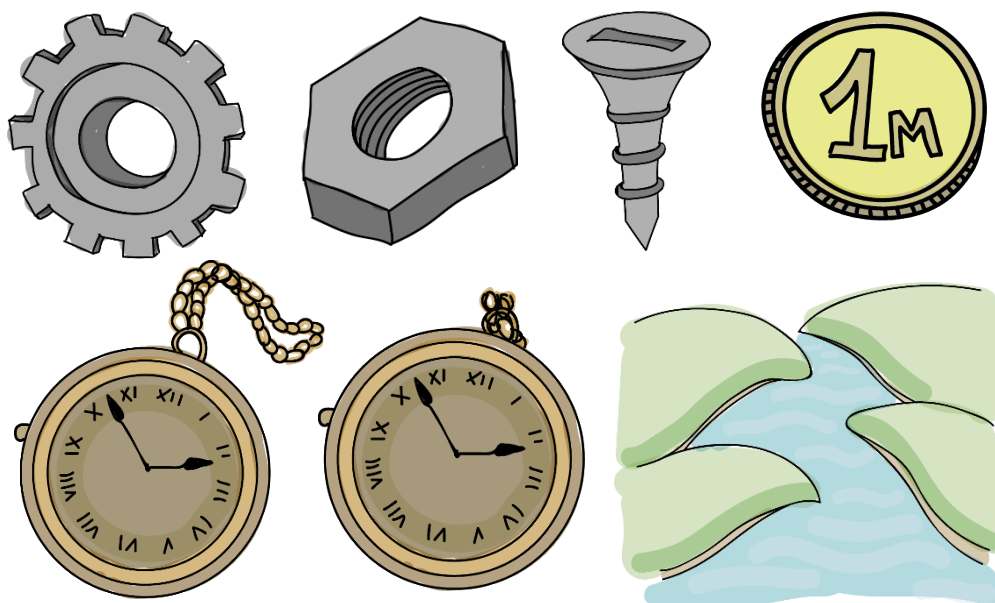
ANNEX 17. PERSONATGES DE LA NARRACIÓ.



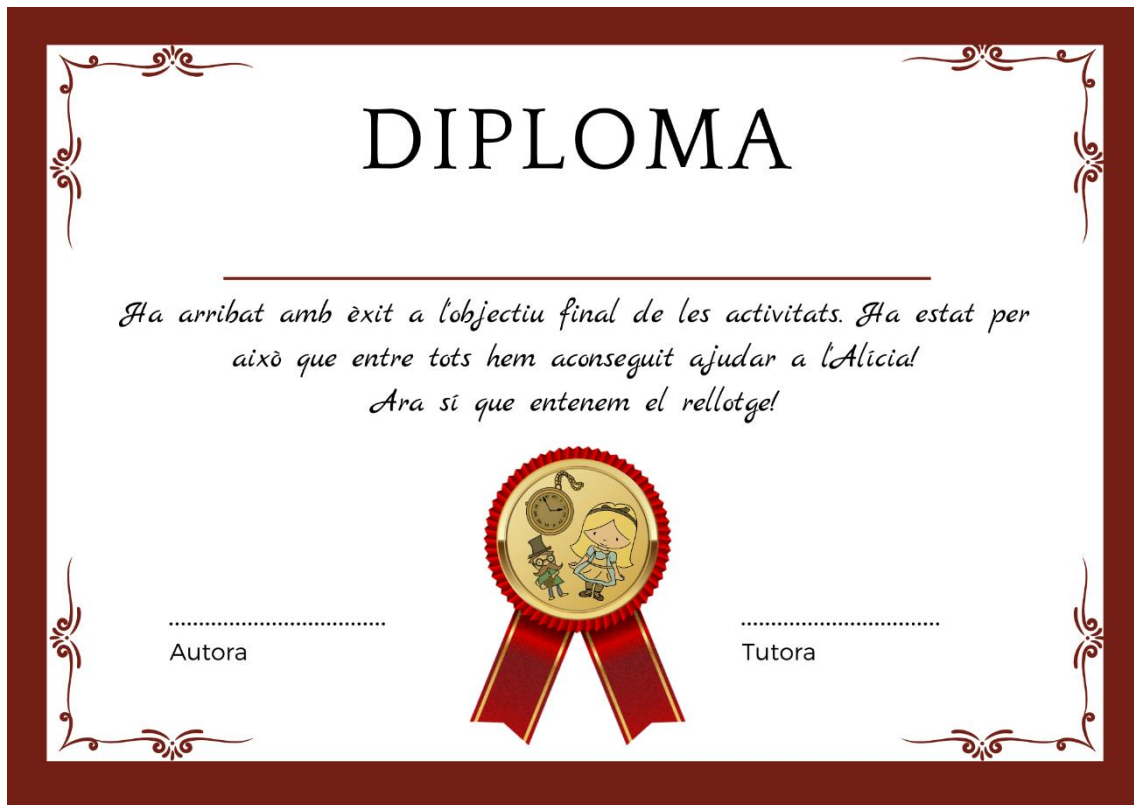
ANNEX 18. TARGETES PER A LA TRIA DE PERSONATGES.



ANNEX 18. ALTRES ELEMENTS USATS.



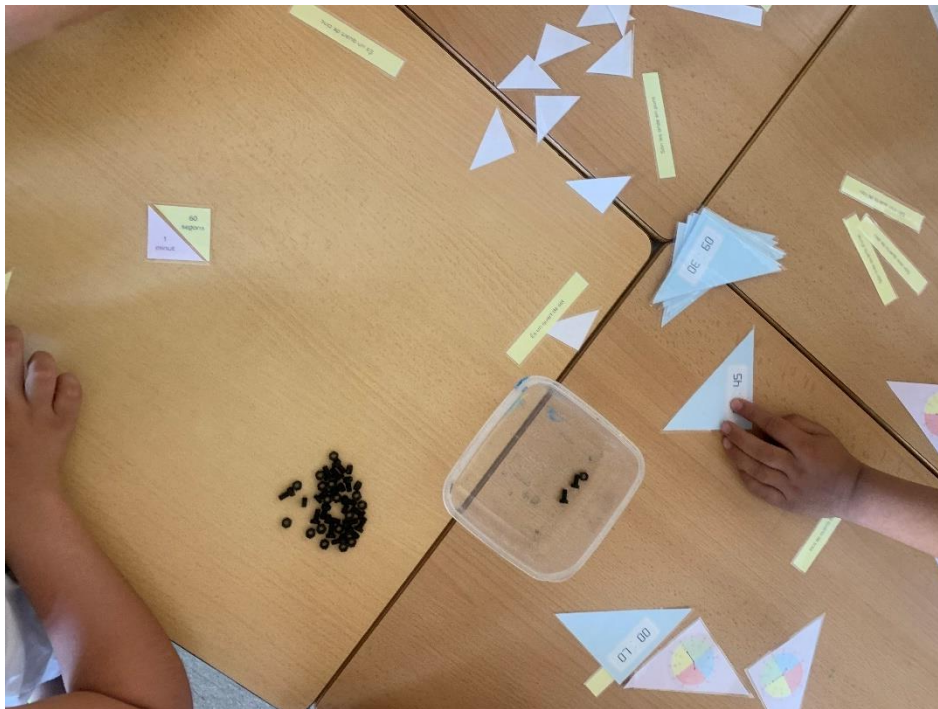
ANNEX 19. DIPLOMA.



ANNEX 20. MATERIAL EN 3 DIMENSIONS PER A L'ACTIVITAT 1.



ANNEX 21. MATERIAL EN 3 DIMENSIONS PER A L'ACTIVITAT 2.



ANNEX 22. VÍDEO PER A LA NARRATIVA I FIL CONDUCTOR DE LES ACTIVITATS.

<https://drive.google.com/file/d/1fOoZZuJR52nvsbQT4wrKndcATHcL0VQ/view?usp=sharing>


ANNEX 23. FITXA PLA DE TREBALL.

LES HORES AL LLARG DEL DIA

- ✦ El dia té 24 hores, però els rellotges només 12 nombres.
- ✦ Les hores de la tarda, el vespre o la nit les podem dir de dues maneres diferents.


Matinada			Matí			Tarda - Vespre						Nit											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
												13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00

Són les tres




Són les quinze

Són les sis



Són les divuit

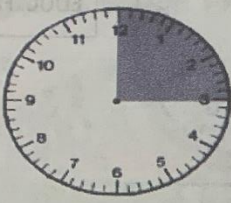
Són les nou



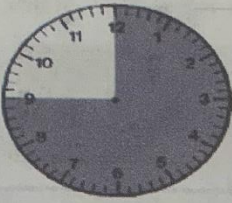
Són les vint-i-una

+12

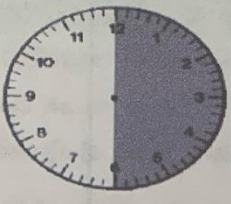
-12




1 quart d'hora són:
15 minuts



3 quarts d'hora
són: 45 minuts



2 quarts d'hora són:
30 minuts



1 hora són:
60 minuts

- ✦ La busca **gran** indica els **minuts** i la busca **petita** indica les **hores**.

*
ESCOLA PUIGVENTÓS


Curs: 2021-22

ANNEX 24. FITXA PLA DE TREBALL.

ANEM DE COMPRES

La Jana acompanya la seva àvia a la rellotgeria que hi ha al nou centre comercial de la ciutat.

Avui és l'aniversari de l'avi de la Jana i li volen comprar un rellotge nou ja que fa molts anys que porta el mateix.



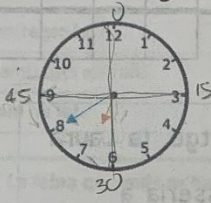
1. La Jana i la seva àvia entren a la rellotgeria quan falten cinc minuts per a tres quarts de set i en surten a un quart de vuit.
Quants minuts han estat a la rellotgeria?

A 30 min

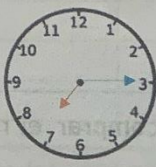
B 35 min

C 40 min

D 45 min



entren



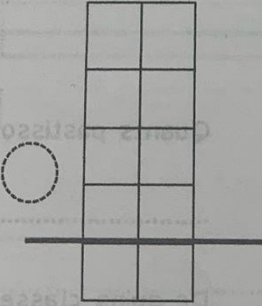
surten

50

45

40

2. El venedor va trigar 3 min 30 s a embolicar el rellotge per a regalar.



Recorda que...

1 minut = 60 segons

Quants segons són? 3 min 30 s =

ANNEX 25. DOCUMENT SIGNAT VERS LA CREACIÓ DE MATERIAL

Sol·licitud de l'assessorament puntual d'un professor o professora expert

COMISSIÓ DE TREBALL DE FINAL DE GRAU, FACULTAT D'EDUCACIÓ

Grau de Mestre d'Educació Infantil / Grau de Mestre

d'Educació Primària L'ESTUDIANT

Nom i cognoms: JÈSSICA ALBA ORTEGA RAMÍREZ

Ensenyament: Grau de Mestre d'Educació Infantil

Ensenyament: Grau de Mestre d'Educació Primària

SOL·LICITA

L'assessorament puntual d'un professor o professora expert en l'àmbit i/o temàtica de



Educació Especial

per a l'elaboració del Treball Final de Grau titulat

Una visió gamificada del procés d'ensenyament -
aprenentatge de les Matemàtiques: Agafant de la mà el TDAH
Segons s'ha acordat amb el tutor o la tutora del TFG, els aspectes que cal tenir

en compten l'assessorament són:

L'adequació del material i la seva
implementació tenint en compte les
necessitats del discent en concret.

Nom de l'estudiant: <u>JÈSSICA ALBA ORTEGA RAMÍREZ</u>	Nom del tutor o tutora: <u>Cristina Alcaraz Andreu</u>
Signatura: 	Signatura: 
Lloc i data: <u>Olesa de Montserrat 28/05/22</u>	Lloc i data: <u>Barcelona, 30 de maig 2022</u>

La validesa d'aquesta sol·licitud està condicionada a la signatura del document, tant per part de l'estudiant com del tutor o tutora del TFG.