



**UNIVERSITAT  
JAUME·I**

# **TREBALL FINAL DE GRAU EN MESTRA D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA**

## **UNA RUTA MATEMÀTICA AL MEU POBLE, ONDA.**

**Nom de l'alumna: Raquel Yagüe Dionis**

**Nom del tutora de TFG: Maria Santágueda Villanueva**

**Àrea de Coneixement: Matemàtiques**

**Curs acadèmic 2016/2017**

## ÍNDEX

|   |    |
|---|----|
| Agraïments.....   | 3  |
| Resum i paraules clau.....  | 3  |
| 1. Justificació.....  | 4  |
| 2. Marc teòric.....   | 5  |
| 2.1. Que són les rutes matemàtiques?.....   | 5  |
| 2.2. Per què són un bon recurs per treballar les matemàtiques a l'escola?.....  | 5  |
| 2.3. Referències a experiències prèvies.....  | 6  |
| 2.4. Que ens permet desenrotllar?.....  | 7  |
| 2.5. L'aprenentatge cooperatiu a les Rutes Matemàtiques.....  | 8  |
| 2.6. Metodologia inclusiva a les Rutes Matemàtiques.....  | 8  |
| 2.7. Contribució de les Rutes Matemàtiques a l'adquisició de les competències clau.....   | 9  |
| 3.Proposta didàctica.....   | 12 |
| 3.1. Introducció.....   | 12 |
| 3.2.Proposta per a 6é de Primària.....  | 13 |
| 4. Conclusió.....   | 22 |
| 5. Bibliografia i webgrafia.....  | 24 |
| 6. Annexos.....   | 26 |
| 1-Proposta de 5è  |    |
| 2-Solucionari proposta 5è   |    |
| 3-Solucionari proposta 6è   |    |
| 4-Continguts i objectius treballats en aquesta ruta matemàtica en 5è i 6è en relació<br>al Decret 108/2014 de la Comunitat Valenciana |    |
| 5- Contextualització del centre on va dirigida la proposta  |    |

## **AGRAÏMENTS**

Principal agraïment a la meua tutora del TFG la professora María Santágueda Villanueva, pels seus consells, la seua positivitat i l'ajuda en tot allò que he precisat.

A la meua família per el seu recolzament, sempre favorable a les meves decisions.

També haver fet un pràcticum amb alumnes de 5è que m'ha aportat les vivències necessàries per a que pogués pensar aquesta possibilitat.

I finalment, al meu poble que ofereix un entorn immillorable per a dur a terme aquest treball.

## **RESUM**

Aquest TFG té com a objectiu apropar les Rutes Matemàtiques a les escoles d'educació primària.

En aquest cas, es tracta d'una proposta didàctica dirigida als cursos de 5è i 6è del col·legi Baltasar Rull Villar d'Onda.

El fi de les Rutes Matemàtiques és aconseguir que els alumnes puguin comprovar que el seu voltant està rodejat d'elements matemàtics i que les matemàtiques no queden contextualitzades solament a l'escola. A partir d'aquesta realitat, els alumnes descobreixen l'oportunitat de qüestions i problemes matemàtics que sorgeixen de la seva vida quotidiana i voltant.

Per tant, en aquesta proposta trobarem un possible camí per a treballar les rutes amb els xiquets/es. Una introducció al concepte per a 5è i una posada en pràctica per a 6è.

En aquestes farem un viatge d'observació al poble d'Onda i un reconeixement al patrimoni històric.

L'objectiu fonamental és que els alumnes aprenguin i gaudeixin al mateix temps.

Donada la limitació d'extensió del TFG, trobarem als annexos la proposta introductòria per a 5è curs.

## **PARAULES CLAU:**

Rutes matemàtiques, entorn, patrimoni, elements matemàtics, aprenentatge significatiu, aprenentatge cooperatiu, metodologia inclusiva, interdisciplinarietat.

## 1. JUSTIFICACIÓ

La presència i la importància de les Matemàtiques en la vida diària, dins o fora de l'àmbit educatiu, és la raó per la qual he escollit aquesta vessant per al TFG. Hi ha moltes maneres d'ensenyar i aprendre-les i al llarg d'aquest projecte anem a veure les rutes matemàtiques com un recurs innovador i un mètode científic que a més ens ajudarà a apropar-nos al patrimoni d'Onda, en concret al museu de la ceràmica.

Aquesta proposta va dirigida per a 5è i 6è d'Educació Primària dels alumnes del col·legi públic Baltasar Rull i Villar situat a la localitat d'Onda. Veure ANNEX 5 la seva contextualització.

Els alumnes d'aquests cursos ja dominem amb més facilitat els pensaments lògics i són capaços de raonar, cercar la informació que necessiten i resoldre diferents situacions.

La geometria, per exemple, com a aplicació directa i vivencial és una forma de veure la utilitat d'aquesta assignatura d'una forma visual i motivadora. Es tracta d'inserir els objectius d'àrea en aquesta rama de les matemàtiques amb el patrimoni local a través del museu i tot allò que implica transversalitat: geografia, història, economia...

Com a conseqüència aquest treball ens condueix a un procés de recerca dins de les múltiples aplicacions concretes per traure més profit al projecte.

Si les matemàtiques sols foren una eina que ens ajuda a contar, comprar, vendre, saber quin serà el nostre salari i altres similars, no caldria saber més enllà que les quatre regles bàsiques d'operacions. Com no és així, cal fer veure que aquestes formen part del seu entorn vital i estan a tot arreu, inclòs en allò que no són creacions humanes, per exemple amb la natura.

Veig en una ruta matemàtica un excel·lent mitjà per a aconseguir aquest objectiu. A més a més es tracta d'un recurs vivencial, creatiu i motivador per als alumnes, que preparat convenientment pot desenvolupar en ells múltiples habilitats i tot dins d'un entorn relativament pròxim.

Més encara, fent una comparació: davant d'una pedra hi ha qui sols veu això, una pedra, però hi ha d'altres que veuen la seva composició química i cristal·logràfica, el seu origen físic, i inclòs poden situar-la en un espai concret i explicar al llarg del temps que ha ocorregut en un lloc. La visió matemàtica de les diferents construccions, llocs, tant artificials com naturals i les realitzacions de tipus ceràmic poden transmetre una visió molt completa i vivencial de l'indret on viuen els alumnes.

En definitiva, l'objectiu d'aquest TFG és apropar-nos a l'entorn per a comprendre'l millor i interpretar-lo amb l'ajuda de les matemàtiques. La concreció d'aquest objectiu serà a través d'una proposta didàctica en la qual s'intenta utilitzar tots els mitjans que avui en dia tenim a l'abast i en la que serà fonamental la participació activa de l'alumnat.

## **2. MARC TEÒRIC**

### **2.1. Que són les rutes matemàtiques?**

Les rutes matemàtiques són una proposta metodològica que pretén aconseguir un aprenentatge significatiu en la competència matemàtica a partir d'experiències tangibles/palpables i reals que es troben al nostre voltant.

Aquesta idea ve recolzada per matemàtics com Corbalán (2007): "Una ruta matemàtica real és un recorregut per la nostra localitat, una manera de mostrar la presència de les matemàtiques en alguns aspectes de la vida diària dels alumnes".

Per tant, les matemàtiques no han de quedar reduïdes al context escolar. Aquestes ens rodegen i cal fer conscients des de ben petits als alumnes d'aquesta realitat.

Per això, en l'ensenyança de les matemàtiques resulta necessari prendre el món real com a referent a l'hora de plantejar problemes i qüestions, de mode que els resultats obtinguts puguin associar-se a una millor comprensió de l'entorn. (Redondas,2007)

### **2.2. Per què són un bon recurs per treballar les matemàtiques a l'escola?**

Cada àrea educativa té uns objectius a seguir per tal d'arribar a formar alumnes competents. Per aquest motiu, cal tenir un currículum que ens marqui les pautes i competències per aconseguir.

Com diu el professor de didàctica de les matemàtiques Angel Alsina (2009): "La implantació d'un currículum orientat a l'adquisició de competències bàsiques significa una pas endavant i pretén, en principi, formar persones amb un major grau d'eficàcia per afrontar els problemes reals que planteja la vida, més enllà dels estrictament acadèmics".

Per aconseguir ser competents matemàticament doncs cal dominar destreses com:

Pensar matemàticament (construir coneixements matemàtics en diferents situacions, experimentar, intuir, relacionar conceptes), raonar matemàticament (deduccions, induccions, particularitzar i generalitzar, argumentar decisions), plantejar i resoldre problemes (llegir i entendre, generar qüestions, planificar, desenrotllar estratègies de resolució i validar solucions), obtenir, interpretar i generar informació de contingut matemàtic, utilitzar tècniques per arribar a resultats, utilització d'instruments, interpretar i representar i comunicar el treball i descobriments oral o escrit amb llenguatge matemàtic. (Alsina, 2009).

Com és obvi, cal cercar activitats riques que treballen aquestes competències. Aleshores, podem dir que les rutes matemàtiques són un bon recurs, ja que a compleixen les anteriors competències i a més podem considerar-la com a activitat rica donada la relació amb l'aproximació rigorosa que Broomes (1989) vincula a aquest terme:

Tota bona pràctica està relacionada amb:

- El contingut curricular, tant el currículum intencional com el que s'ha de desenvolupar.
- Permet establir connexions entre diferents àrees del currículum dins o fora de les matemàtiques, amb la qual cosa amplia la imatge de les idees matemàtiques i desenvolupa significats.
- Serveix com introducció i motivació per a un contingut bàsic i per tant la seva presència en el currículum desenvolupat està justificada.
- Suposa un repte per la majoria dels alumnes, ja que inclou una gradació de dificultats per a diferents ritmes d'aprenentatge, partint de les possibilitats de tots els alumnes i permetent la seva expansió per als més ràpids.
- Facilita la implicació de tots alumnes, ja que permet establir connexions en el context de fora de l'aula.
- És flexible, afavorint a l'alumne que relacioni coneixements i els apliqui.
- Pretén la recerca de respostes i la generació de bones preguntes.
- Finalitza quan l'alumne és conscient del seu aprenentatge, reflexionant, interioritzant i relacionant aprenentatges anteriors i vivències no escolars.

Aleshores podríem dir que una ruta matemàtica és un bon recurs per a l'educació primària perquè els vincula amb el medi que els envolta, els fa conscients i participants d'ell, els promou a l'experimentació i d'aquest mode arriben de forma vivencial a comprendre més profundament la importància de les matemàtiques i el lloc que ocupen formant-los així persones competents en aquesta disciplina.

### **2.3. Referències a experiències prèvies**

Les rutes matemàtiques han sigut aplicades en diverses ciutats i dirigides a diferents col·lectius amb col·laboracions d'Universitats i Societats d'Educació Matemàtica així com la Federació Espanyola de Societats de professors de Matemàtiques.

Alguns exemples de publicacions són:

“La Ciudad y las Matemáticas” de Jose María Sorando (2009). Aquesta publicació mostra una varietat d'activitats vinculades amb continguts matemàtics que ajudades amb meravelloses fotografies fan veure la relació de transversalitat d'aquesta assignatura amb altres.

“De l’escola de Magisteri “Ausias March” a la Ciutat de les Arts i les Ciències” i “Del Mercat de Colom a la Nau” d’Onofres Monzó, Luis Puig i Tomàs Queralt (2003). Unes unitats didàctiques d’ampli recorregut que treballem diferents aspectes matemàtics.

“Una ruta-yincana matemática por la Universidad de Alicante” de M. Dolores Molina; Julio Mulero; Lorena Segura; J. Matías Sepulcre; Melania Guillén. Una ruta matemàtica enfocada per a alumnes universitaris.

“Cristóbal Vila, Ideas Matemáticas en 3D” de Francisco Martín Casalderrey, nº71 de la revista Suma (2012). Una proposta que ens du des d’una visió en la realitat de les matemàtiques fins a introduir-nos en el món d’Escher.

“Rutas Matemáticas por nuestra localidad” de Fernando Corbalán, Sigma 30. Altra proposta didàctica per a realitzar dins de la Universitat d’Alacant que precisa amb claredat els processos desenrotllats per l’alumnat durant la ruta així com els continguts treballats.

“Ruta Matemática per Sant Celoni” per CRP Vallés Oriental III. Un altre exemple d’unitat didàctica aplicada mitjançant una ruta matemàtica.

La referència d’aquestes diverses publicacions d’indole pedagògic i matemàtic corrobora que aquesta proposta pot funcionar i ser molt útil per als alumnes.

Per tant no és una novetat dir que és una ruta matemàtica ni el fet de programar una. Però si que ho és:

-Per a mi, com a proposta, vivència i autoavaluació.

-En la localitat d’Onda.

-Al nivell d’Educació Primària, i en particular per al centre i nivell al qual va dirigit aquest treball.

#### **2.4. Que ens permet desenrotllar?**

Les rutes matemàtiques ens permeten treballar i assolir diferents aspectes com:

- Reforça el aprenentatge Significatiu. Segons Ausubel, l’aprenentatge significatiu és un procés per qual se relaciona la nova informació amb algun aspecte ja existent en l’estructura cognitiva de l’individu i que sigui rellevant per al material que s’intenta aprendre.

És a dir, una Ruta Matemàtica permet connectar els coneixements adquirits a les aules amb les propostes i descobriments de recerca verificant el que la pedagoga M.Sánchez (2003) afirma: “L’aprenentatge significatiu és el resultat de la interacció dels coneixements previs i els

coneixements nous i de la seva adaptació al context i que a més serà funcional en un determinat moment de la vida del individu”.

-Aferma l'etapa de les operacions concretes de Piaget (1975): Aproximadament entre els set i dotze anys s'accedeix a l'estadi de les operacions concretes, una etapa de desenvolupament cognitiu en el qual els nens comencen a utilitzar la lògica per a arribar a conclusions vàlides, sempre i quan les premisses des de les quals parteixen hagin de veure en situacions concretes i no abstractes.

Aleshores, les Rutes Matemàtiques en els cursos de 5è i 6è, com hem dit, col·laboren a consolidar el procediment lògic de les operacions concretes que s'iniciaven a set anys.

-La interdisciplinarietat quan es proposen tasques relacionades amb altres àrees del currículum: Ciències Socials (arquitectura i art), Ciències de la Naturalesa (interpretació del medi), Tecnologia (disseny i construccions), Educació Física (senderisme i orientació), Educació Plàstica i Visual (realització de plans i maquetes). També la transversalitat com educació com consumidor i educació ambiental. Cabellos et al. (2001)

-Una metodologia molt variada amb alumnes : des de treballs en grup, la gran part, fins al treball individualitzat. Cabellos et al. (2001)

-Un coneixement matemàtic capaç de reconèixer en objectes i situacions del nostre entorn elements matemàtics.

-Reconèixer les matemàtiques al mateix temps que una ciència lligada a la realitat que resol problemes i situacions d'aquesta.

-L'estima al patrimoni que ens envolta.

## **2.5. L'aprenentatge cooperatiu a les Rutes Matemàtiques.**

Per poder veure la relació que existeix entre l'aprenentatge cooperatiu i les Rutes Matemàtiques, caldrà definir el primer concepte i veure les característiques.

Sáez (2002) diu que Fathman i Kessler el defineixen com el treball en grup que s'estructura acuradament per a que tots els estudiants interactuen, intercanvien informació i puguin ser avaluats de forma individual pel seu treball.

Pel que fa a les seves característiques:

Sáez (2002) diu que Millis enuncia:

1. Els estudiants treballen junts en una tasca en comú o en activitats d'aprenentatge que es desenvolupen millor mitjançant el treballar en grup que de manera individual o competitiva.



2. Els estudiants treballen en xicotets grups d'entre dos i cinc membres.
3. Els estudiants desenrotllen comportaments cooperatius, "pro-socials" per a completar les seves tasques o activitats d'aprenentatge comunes.
4. Els estudiants són positivament interdependents. Les activitats s'estructuren de tal forma que els estudiants es necessiten dels uns als altres per a completar les seves tasques o activitats comunes.
5. Els estudiants són avaluats individualment i són responsables del seu treball i aprenentatge.

Aleshores, tenint amb compte la guia i metodologia de treball que podem veure que les Rutes Matemàtiques impliquen, l'aprenentatge cooperatiu és el motor per a que aquestes funcionen, ja que la participació activa, cooperativa i d'ajuda entre els components del grup així com la responsabilitat en les tasques es podria dir que són fonamentals per a poder dur a terme la proposta.

A més a més, l'aprenentatge cooperatiu en les Rutes Matemàtiques tenen en compte l'atenció a la diversitat. Cabellos et al. (2001) en la seva proposta "El cuaderno de campo" afirmen que: "És un material didàctic molt útil per a l'atenció a la diversitat, ja que permet tant la realització de tasques de manera individual per part dels alumnes, a diferents nivells d'aprofundiment, com el repartiment de tasques dintre del treball en grup de forma cooperativa, el que suposa adaptar-les a les capacitats de cadascú". "El cuaderno de campo" és la seva proposta d'activitats de matemàtiques fora de l'aula.

## **2.6. Metodologia inclusiva en les Rutes Matemàtiques.**

En relació a les pautes que segueix una metodologia inclusiva segons el professor d'Atenció a la Diversitat D. J.P Navarro, en les Rutes Matemàtiques prioritzen els mètodes que afavoreixen l'experiència directa, planifiquen activitats amb els mateixos continguts i que requereixin diferents processos i estratègies d'aprenentatge. Es seleccionen activitats que beneficiant a tots els alumnes o facin particularment per a aquells que presenten necessitats educatives especials. Aquest alumnes participen en les activitats i es senten protagonistes com tothom. A més, hi ha activitats multinivell i es busca potenciar la motivació i els interessos dels alumnes.

## **2.7. Contribució de les Rutes Matemàtiques a l'adquisició de les competències clau.**

Com el mateix nom indica les competències clau són habilitats/capacitats/aprenentatges clau que han de ser adquirides pels alumnes per tal d'assolir un desenvolupament personal, social i professional ajustat al món globalitzat en el qual vivim i prosperar en ell.

A través d'aquestes els alumnes van adquirint nivells superiors .

DeSeCo (2003) va definir el concepte competència com “la capacitat de respondre a demandes complexes i dur a terme taques diverses adequadament.” La competència “suposa una combinació d’habilitats pràctiques, coneixements, motivació, valors ètics, actituds, emocions, i altres components socials i de comportament que es mobilitzen conjuntament per a aconseguir una acció eficaç”

Aleshores, tal com defineix el Ministeri d’Educació, Cultura i Esport, aquest aprenentatge implica la formació integral de les persones i possibilita als alumnes reorganitzar el seu pensament i adquirir nous coneixements, millorar les seues actuacions i descobrir noves formes d’acció i noves habilitats que els permetran executar eficaçment les tasques, afavorint un aprenentatge al llarg de tota la vida.

Anem a veure la relació que hi tenen amb les Rutes Matemàtiques.

En primer lloc les competències clau en el Sistema Educatiu Espanyol, tal com són numerades i descrites en la *Ordre ECD/65/2015, de 21 enero, per la que es descriuen les relacions entre les competències, els continguts i els criteris d’avaluació de l’educació primària, l’educació secundària obligatòria i el batxillerat* són les següents:

### **Comunicació lingüística CCL**

Aquesta competència és fonamental per a poder dur a terme una Ruta Matemàtica. Aquestes són fruit de la parla, dels dubtes, del debat, de les preguntes i respostes que són formulades a partir de la comunicació entre els humans. Les matemàtiques no sols són nombres, són raonaments i en la dinàmica de les rutes l’alumne no sols escriu i llegeix sinó que raona i es comunica i això és la principal funció del llenguatge. Aleshores aquesta competència és necessària per a dur a terme aquest projecte.

### **Competència matemàtica i competències bàsica en ciència i tecnologia CMCT**

Aquest projecte sorgeix a partir de l’assignatura de Matemàtiques, aleshores aquesta competència és el seu motor. Les matemàtiques són ciència i tecnologia. Les Rutes Matemàtiques es poden vincular forçament amb el món científic (laboratoris, experiments..) i també amb la tecnologia (escoles d’enginyers, aparells d’última generació). Dependrà de la contextualització i límits que es marquen en aquestes.

### **Competència digital CD**

En un món digital on els humans hem de ser competents amb les noves tecnologies precisament, les Rutes Matemàtiques promulguen aquesta competència. Ordinadors com a fonts d’informació, d’operacions, telèfons mòbils com eines de recerca o fotografia, utilització de tabletas... Una ruta matemàtica que utilitzi aquesta gama de possibilitats serà

molt més rica, vivencial i motivadora. A més els alumnes poden fer d'aparells digitals per representar les vivències i conclusions del projecte.

### **Aprendre a aprendre CPAA**

Aprendre a aprendre suposa endinsar-se en el procés de l'aprenentatge sent capaç d'avançar de manera autònoma i eficaçment gràcies a allò que ja hem après anteriorment. Aleshores, gràcies a aquesta competència l'alumne es planteja el que sap i el que ha de aprendre, com ho ha de fer, com ho ha de gestionar i controlar per a poder optimitzar i arribar a l'objectiu de l'aprenentatge establert.

Per tant les Rutes Matemàtiques afavoreixen aquesta competència degut a la necessitat de consciència, gestió, coneixements previs, eficàcia, cooperativisme, treball en grup i pensament lògic i estratègic que impliquen individualment i en grup.

En la societat actual el treball en equip és fonamental i una Ruta Matemàtica enforteix aquest valor.

### **Competències socials y cíviques CSC**

Les Rutes Matemàtiques fomenten la cooperació, el fet de conviure en societat, el respecte. Durant el seu procés els alumnes han de participar, estar amb grup, conviure, prendre decisions grupals, fer debat i ser tolerants amb la diversitat d'opinions, idees i raonaments. Aquest procés implica situacions de responsabilitat i respecte cap als companys i cap al projecte que elaboren. A més, les Rutes Matemàtiques queden emmarcades bàsicament en l'exterior, al poble, aleshores els participants han de seguir i respectar els valors cívics. Les Rutes Matemàtiques, a més, afavoreixen a la comprensió del voltant, la història que els envolta, evolució, etc.

### **Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor SIE**

A més dels reptes a resoldre que una Ruta Matemàtica ofereix a l'alumne en quant proposa descobrir, trobar, resoldre incògnites i altres que fomenten la iniciativa dels alumnes i l'emprenedoria per a resoldre la tasca, les Rutes Matemàtiques poden anar més enllà, inclòs, partint del fet que els alumnes són conscients del que és una Ruta Matemàtica perquè prèviament se'ls ha mostrat exemples i a més l'han aprehès fent-ne una, l'imaginari d'ells ben encausat pot donar com a fruit les iniciatives corresponents perquè els alumnes en equip puguin elaborar una pròpia Ruta Matemàtica. Aleshores una Ruta Matemàtica desenvolupa habilitats com elaborar un pla, saber veure, analitzar, organitzar, gestionar, plantejar problemes i resoldre'ls, presentar i comunicar, avaluar i autoavaluar-se, sent el resultat un projecte creatiu i imaginatiu que genera autoestima, interès i és innovador.

## **Consciència i expressions culturals CEC**

Els carrers, l'escola, la plaça d'un poble, la localitat en si mateix és resultat i bressol de cultura.

Aleshores emmarcar una Ruta Matemàtica dintre d'un poble o el seu voltant desenvolupa necessàriament la consciència i és una forma vivencial d'expressió cultural.

Aquestes doncs, mostren a l'alumnat l'herència cultural, manifestacions de vida, evolució i això desemboca amb valors com és el respecte a les persones, a la diversitat i al seu voltant.

### **3. PROPOSTA DIDÀCTICA**

#### **3.1 INTRODUCCIÓ**

A partir del Decret 108/2014 de la CV i establerts quin són els continguts i objectius que es volen treballar, aquesta proposta didàctica serà un complement de la programació d'any per als cursos de 5è i 6è curs en l'assignatura de Matemàtiques.

Es tracta d'un projecte on es reflectiran alguns dels conceptes matemàtics apresos durant el curs. Aquest projecte es divideix en dues fases, dos cursos.

En 5è, l'objectiu és introduir el concepte i familiaritzar-los amb el concepte de Rutes Matemàtiques i fer als alumnes coneixedors de l'abast que tenen les matemàtiques al seu voltant, que entre tots es pugui dur a terme un model simple d'una ruta. Es tracta de no partir del concepte de ruta sinó d'arribar a ell.

En 6è el projecte és a la inversa. Es tracta de refrescar la finalitat d'aquestes i que amb un procés previ de mostra i estudi d'exemples, puguin viure i resoldre en una sortida al Parc de la Ceràmica d'Onda i Museu Manolo Safont, tots els aspectes que ens ofereix un Ruta Matemàtica, i aquesta volta, es tractarà d'una activitat més independent. En aquesta se intentaran resoldre aspectes més complexos per equips i després es farà la posta en comú per poder compartir l'experiència.

**CURS 5È:** En aquest curs es treballaran a classe els conceptes matemàtics corresponents. Una tasca quinzenal i en el tercer trimestre, que consistirà en observar fotos de la localitat. A partir d'aquestes tindran dos objectius: Indicar els elements matemàtics que tenen i després saber on estan ubicats. Les fotos que s'entregaran corresponen a una ruta matemàtica estratègicament pensada. Les fotos no se'ls donaran segons la ruta sinó en base a treballar un contingut matemàtic específic, per exemple estructures amb cossos geomètrics dels que calcular àrees, conjunts ceràmics dels que es puguin obtenir simetries o translacions, pavimentacions amb les quals treballar el tessel·lat del pla i òbviament junt a la identificació es treballaran exercicis

d'afermament dels conceptes. La tasca final consistirà en situar sobre un pla d'Onda la ubicació dels llocs on han sigut preses les fotos construint així ells el que podria ser una ruta matemàtica.

Degut a que aquest TFG exigeix un màxim de 20 fulls i tenint en compte que la temàtica és dur a terme una ruta matemàtica i que en realitat aquesta es fa en 6é curs, la proposta dirigida 5è la situarem a l'ANNEX 1.

**CURS 6È:** El procés serà a la inversa. Hi ha tot un programa per a treballar en classe de tots els conceptes que es desenvoluparà en aquesta proposta. L'alumne ha de tenir assolits tots els objectius que es van a treballar de forma pràctica en la ruta. A partir d'un plànol on estarà traçada la ruta i un dossier amb exercicis hauran de descobrir per ells mateixa on es situen les imatges, desxifrar problemes i preguntes resolent-lo tot in situ.

Tant en un curs com en l'altre la experiència es ferà amb una posta en comú analitzant allò que s'ha fet i fent propostes de millora. Trobem als annexos els solucionaris d'ambdues propostes.

### **3.2. PROPOSTA PER A 6È DE PRIMÀRIA.**

#### **Introducció:**

Avui realitzarem una Ruta Matemàtica pel Parc de la Ceràmica i la finalitzarem en el museu.

Ja saps en què consisteix. Estem envoltats de matemàtiques, formes bidimensionals: polígons i cercles; els cossos tridimensionals: prismes, piràmides, esferes, cilindres... que són molt útils per analitzar i descriure l'estructura de les coses.

A més a més, tens eines de càlcul apreses en classe i l'experiència del curs passat, així que sabràs enginyar-te-les per resoldre els problemes proposats.

**Material:** Dossier, Llapis, goma, cordell, cinta mètrica, calculadora i càmera de fotos.

#### **Organització:**

Les classes s'organitzaran en grups de 5-6 alumnes que treballaran cooperativament.

Els càlculs no es finalitzaran in situ, simplement cal aclarir allí en què consisteix l'exercici i com fer-ho. Una vegada aconseguit, es tracta de prendre les dades necessàries per poder després en classe i en grup resoldre les qüestions i finalment fer una posta en comú de cada treball i una exposició final amb PowerPoint de l'experiència.

**Premissa:** No sortir enlloc sense tindre clar què ens demanen i com poder resoldre-ho. El professor sempre estarà al vostre abast.

### 3.2.1. ACTIVITAT PER A TOT EL RECORREGUT

A continuació tens un seguit de fotografies preses en diversos punts del recorregut que faràs avui.

- ❖ Tracta de localitzar el lloc on s'han pres i indica almenys 5 idees matemàtiques.

| Fotografia  | Localització / Idees geomètriques |
|---|-----------------------------------|
|    |                                   |
|   |                                   |
|  |                                   |
|  |                                   |

|   |  |
|---|--|
|    |  |
|    |  |
|   |  |
|  |  |

### 3.2.2. AL JARDINS DEL PARC DE LA CERÀMICA

**El Parc de la Ceràmica d'Onda** està obert i els ondenses passegen pels seus 23.660 metres quadrats. Cal destacar el nou concepte de parc: unes instal·lacions dinàmiques i emotives que fan homenatge al taulell.

La primera fase, que va finalitzar en 2005 va consistir en la col·locació d'una gran font i un mural d'homenatge als ceramistes d'Onda. La segona fase va consistir en la construcció d'un passeig serpejant de formigó imprès.



Al llarg del passeig, de 4,5 metres d'ample, es van instal·lar els cubs d'un metre d'aresta, que serveixen de lluminàries i en els que s'inclouen els noms de les empreses que, al llarg de la història i en l'actualitat, han contribuït a que es conegui el nom d'Onda arreu del món.

Trepitjar la gespa i passejar: "Es pot trepitjar la gespa i l'idea és que vinga gent a passejar i fes esport amb els aparells instal·lats." Amb aquesta finalitat, els bancs no són nombrosos i la seva presència està centrada, sobretot, en els voltants de la zona infantil per a que pares o iaies puguin estar atents dels xiquets.

### 3.2.3. LA FONT DEL PARC DE LA CERÀMICA



❖ **Per equips i amb el material necessari (metre, cordell, paper, llapis i calculadora) respon:**

- Elements matemàtics que hi veus (mínim que has de veure ha de ser de 10, hi ha més):

---

---

Fixa't en el mural, enginyeu-vos-les per mesurar el alt i el llarg (Podeu fixar-se en les pistes següents). Calcula l'àrea total de la façana .



### PISTA

N'hi ha prou en conèixer l'alt d'un taulell per mesurar l'alt de la part blanca



- ❖ A partir del perímetre del bassot pots aconseguir el diàmetre. Indica com i fes-ho

### PISTA

El perímetre del bassot és una circumferència, de la que pots mesurar la meitat i per tant el total. Si saps que la circumferència mesura  $L = \pi \cdot \text{diàmetre}$ .

Raonament i càlculs: \_\_\_\_\_

Resultats:

| Bassot              | Formula aplicada                     | Mesura |
|---------------------|--------------------------------------|--------|
| Semicircumferència. | Mesura directa                       |        |
| Circumferència.     | Doble de l'anterior                  |        |
| Diàmetre            | $d = L / \pi$                        |        |
| Radi                | $r = d / 2$                          |        |
| Àrea cercle         | $\pi \cdot r^2$                      |        |
| Base del mural      |                                      |        |
| Altura del mural    |                                      |        |
| Àrea del mural      | $A = \text{llarg} \times \text{alt}$ |        |

❖ **Ara fixa't en la forma geomètrica del bassot:**

-Quina figura geomètrica hi veus? \_\_\_\_\_

-El volum del bassot té com fórmula  $V = \text{Àrea de la base} \times \text{altura}$ . Calcula-la.

Si en cada metre cúbic caben 1000 litres. Indica quants litres caben en el bassot

### 3.2.4 AL LLARG DEL PASSEIG

*Al llarg del passeig, de 4,5 metres d'ample, es van instal·lar els cubs d'un metre d'aresta, que serveixen de lluminàries i en els que s'inclouen els noms de les empreses que, al llarg de la història i en l'actualitat, han contribuït a que es conegui el nom d'Onda arreu del món.*



❖ **Comprova que l'aresta del cub mesura un metre.**

- El teorema d'Euler ens diu que en aquesta figura  $c + a = v + 2$  comprova-ho

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>c</b> | <b>a</b> | <b>v</b> | <b>2</b> |
|          |          |          |          |

- Dibuixa el desenvolupament del cub i sense operar digues quina és l'àrea total del cub.
- Si estigués buit quants litres d'aigua cabrien en el cub?

**PISTA**

*Per saber la quantitat d'aigua et serà útil calcular el volum del cos geomètric del recipient, en el teu cas el cub.*

**RECORDA!**

**Volum del cub  $V = a^3$**   
**Conversió d'unitats de volum a unitats de capacitat**  
 **$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$**   
 **$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$**   
 **$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litres}$**

**Càlculs**

- ❖ El cub és sòlid i d'un material que té una densitat de  $2'5\text{kg}/\text{dm}^3$ . Calcula quant pesa cadascun.

### Resultats

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Volum( $\text{m}^3$ )    |  |
| Volum( $\text{dm}^3$ )   |  |
| Capacitat(l)             |  |
| Kg (massa, per a tu pes) |  |

### ❖ Logotips



- Aquests dibuixos són dos logotips d'empreses del taulell d'Onda. Aconsegueix el logotip de 6 empreses diferents de manera que com a mínim 3 d'ells siguin simètrics, i comenta si en tenen, les propietats geomètriques que trobes. *Exemple: la segon és un quadrat i és simètrica amb eix de simetria vertical*

### ❖ Fixa't amb els taulells



- Fixa't com estan els taulells en memòria dels treballadors, el lloc on es posen i com, és clar que no esta ple. Quants hi ha inscrits i amb quants més s'acabarà d'omplir?

### ❖ Arribem al parc per adults. Hi ha diverses formes geomètriques. Quines són i on es troben?



- El sòl verd d'aquest parc és una figura geomètrica digues quina: \_\_\_\_\_

- Elements matemàtics del aparell de la dreta: \_\_\_\_\_
- Calcula el perímetre de cadascuna de les rodes del aparell mesura el radi.

|           |  |
|-----------|--|
| Radi      |  |
| Perímetre |  |

- Indica com calcular la superfície roja del cilindre central. Pren mesures i aconsegueix-ho

### LA PISTA

*Per saber el perímetre et serà útil rodejar-ho amb en cordell i mesurar.  
Altra possibilitat és mesurar el radi i operar.*

### RECORDA

*Àrea lateral del cilindre = Perímetrebase \* altura =  $2 \pi rh$*

*Pensa que el desenrotllament del lateral del cilindre és un rectangle.*

### Dibuix, mesures i càlculs

### ❖ Parc Infantil i quiosc d'eixida

|   |  |
|---|--|
|  |  |
|  |  |



### 3.2.5. MUSEU DE LA CERÀMICA

**El museu del taulell “Manolo Safont”.** Es tracta d'un museu dedicat a la ceràmica d'aplicació arquitectònica que conserva més de 2000 peces que van des de taulelleria gòtica fins l'actualitat. Destaquen per la qualitat i la quantitat de peces, les col·leccions de ceràmiques procedents de tallers i indústries ondenses dels segles XIX i XX. El museu alberga també col·leccions de màquines, ferramentes i arxius documentals (dibuixos, catàlegs, fotografies...) relacionades amb la fabricació, el disseny i la comercialització de taulells.



❖ **SIMETRIA.** Amb una càmera de fotos per grup:

- Fotografia 5 figures que sols tinguin **un eix de simetria**. L'exemple compta. Indica totes les idees matemàtiques que hi veges.



- Ídem 2 eixos:



- Ídem 4 eixos:



- Heu trobat alguna figura que tingui tres eixos de simetria? Per què és difícil? Pot ser que si hagués mes taulells redons o triangulars( triangles equilàters) hi haurien.
- **PROPOSTA:** Fer un taulell amb un motiu que tingui 3 eixos de simetria.

#### 4. CONCLUSIÓ:

Les matemàtiques són una matèria amb una dificultat intrínseca, amb un llenguatge específic, que utilitza molt la lògica i que de vegades estudia les propietats i relacions entre els ens abstractes, nombres, figures geomètriques, símbols... Moltes vegades, aquest factor abstracte limita la seva comprensió, sobretot per als alumnes de l'escola primària que van avançant progressivament del concret a l'abstracte. Per això, les matemàtiques han d'anar acompanyades sempre d'un material pedagògic manipulatiu i el més vivencial possible per a que puguin ser apreheses.

És tasca de l'escola i la comunitat educativa fomentar, animar i aconseguir que els alumnes adquireixin un aprenentatge significatiu mitjançant bones tècniques i els adequats procediments. Com diu Maria Antonia Canals: "L'escola deu saber alternar la transmissió de la informació que es precisa amb unes practiques d'adquisició de tècniques manuals i mentals, amb activitats que conduïssin als descobriments de les veritats i els misteris dels nombres, i amb altres activitats lliures que fomenten la iniciativa i la creativitat".

Una frase que resumeix molt bé aquests criteris és: "Digues-me i ho oblidó, ensenya'm i ho recordo, involucra'm i ho aprenc" de Benjamin Franklin.

Aleshores, el missatge d'aquest TFG és apostar per unes matemàtiques al carrer per a poder interioritzar els conceptes apresos a l'escola.

Ricardo Sáenz: "Les matemàtiques ens ajuden a comprendre el món". Segurament, tots haurem escoltat aquesta afirmació alguna volta. Per què? Doncs sols cal sortir al carrer per corroborar-la.

Ens fixem on es fixem trobem elements matemàtics: Geometria, càlculs aplicats a casos reals, angles, simetries...

Per això, per a fer-los conscients de la seva importància cal sortir de les aules i fer als alumnes participants del seu aprenentatge matemàtic i aprofitar aquestes vivències que ajuden a afermar cada contingut, i una Ruta Matemàtica ho aconsegueix.

A més es podria comprovar acudint al Decret 108/2014 com les experiències dutes a terme en aquesta proposta compleixen la majoria de les competències allí indicades, continguts, objectius i actituds.

D'altra banda, la utilització de les pàgines web així com l'ús de càmeres i aparells digitals necessaris per assolir la proposta vincula a l'actualitat allò que han de fer.

Per dur a terme totes les activitats tant en 5è i 6è, donat que necessiten recursos apresos durant tot l'any, aquesta proposta ha de ser progressiva, la qual cosa exigeix treball en equip durant molt de temps i ens dona un marc perfecte per al aprenentatge cooperatiu. Els alumnes han de treballar en equip, compartir i repartir responsabilitats, organitzar-se, implicar-se...

Considero que la missió d'un professor no és bolcar un munt de continguts i no sortir d'ací. Considero que la nostra missió és transmetre i acompanyar a l'alumne en un aprenentatge significatiu de forma que ells es vegin protagonistes i aconseguir a aprendre a aprendre.

Finalment, fer referència al meu poble, Onda, el qual ha enriquit forçament el contingut d'aquesta ruta amb el seu patrimoni històric.

## BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA:

- Corbalán, F. (2007). Rutas matemáticas por nuestra localidad. *Sigma*, núm. 30, pp. 105-116.
- Maseda, F. J. R., & de Cerredo, C. P. E. B. (2007). Las matemáticas fuera del aula: un enfoque constructivista. *Boletín das ciencias*, 20(64), 77-78.
- BROOMES, D. (1989): *Using goals to construct useful forms of school mathematics*. París. UNESCO.
- Alsina, A. (2010). La pirámide de la educación matemática: una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Aula de innovación educativa*, 2010, núm. 189, p. 12-16.
- Devesa, A.F.; Fargueta, R.M.; Gutiérrez, C.; López, F. (2001): "Ruta matemática por Elche". Ajuntament d'Elx, Regidoria d'Educació, Elche (España).
- Muzás, B. D. J. M. S. (2009): Cuadernillo "La ciudad y las Matemáticas", guía para el Día Escolar de las Matemáticas 2009.
- Del Olmo. M., Puig, L., & Llopis, T. Q. (2003). *Rutes matemàtiques a València: II. De l'Escola de Magisteri " Ausiàs March" a la Ciutat de les Arts i les Ciències*. Universitat de València.
- Del Olmo. M., Puig, L., & Llopis, T. Q. (2004). *Rutes matemàtiques a València: IV. Del Mercat de Colom a La Nau*. Universitat de València.
- Molina, M. D., Mulero, J., Segura, L., Sepulcre, J. M., & Guillén, M. Una ruta-yincana matemática por la Universidad de Alicante.
- Martín, F. (2012). Cristóbal Vila, ideas matemáticas en 3D. *SUMA*, 71, 105-111.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'educació: Ruta matemàtica per Sant Celoni <http://crp.vallesorientalnord.cat/>
- Ausubel, D. "Teoría del aprendizaje significativo." *Fascículos de CEIF 1* (1983).
- Sánchez, M. "Aprendizaje significativo." *Psicopedagogía*. Disponible en línea: [ <http://www.psicopedagogia.com/definicion/aprendizaje>] (2003).
- Villar. F. (2003) *El enfoque constructivista de Piaget. Capítulo 5*. Barcelona: Universitat de Barcelona, Departament de Psicologia de Psicologia Evolutiva i de l'Educació. Disponible en [[http://www.ub.edu/dppsed/fvillar/principal/pdf/proyecto/cap\\_05\\_piaget.pdf](http://www.ub.edu/dppsed/fvillar/principal/pdf/proyecto/cap_05_piaget.pdf)]
- Cabellos, A. M., & Montoro, E. C. (2001). Actividades matemáticas fuera del aula: Cuaderno de Campo. *IDEAS Y RECURSOS*, 73.



- Sáez, F. T. (2002). Aprendizaje cooperativo para la enseñanza de la lengua. *Publicaciones*, 32, 147-162.
- MILLIS, B. J. (1996). Cooperative Learning. *The University of Tennessee at Chattanooga Instructional Excellence Retreat*. Disponible: <http://www.utc.edu/Teaching-Resource-Center/CoopLear.html>.
- Navarro, J. Pedro. "Bases pedagógicas de la E.E. Metodología inclusiva". Atención a la diversidad. Universidad Jaume I. Curso académico 2011/2012.
- DeSeCo, P. (2015). La definición y selección de competencias clave. *Resumen ejecutivo*. París: OCDE.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato
- Casals, M. A. (2001). La educación matemática en las primeras edades. *X JAEM* . Conferencia Plenaria CP2, pp. 49-60
- Sanz, R (2016). Las matemáticas nos ayudan a entender el mundo. 20/05/2016, de OEI. Iberoaméricadivulga Sitio web: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Las-matematicas-nos-ayudan-a-entender-el-mundo-Ricardo-Saenz>
- Comunitat Valenciana, Conselleria d'Educació. DECRET 108/2014, de 4 de juliol, del Consell, pel qual s'estableix el currículum i es desenrotlla l'ordenació general de l'educació primària en la Comunitat Valenciana. [Internet] Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, 7 de juliol de 2014, núm. 7311, pp.16325-16694. Disponible en: [ [http://www.docv.gva.es/datos/2014/07/07/pdf/2014\\_6347.pdf](http://www.docv.gva.es/datos/2014/07/07/pdf/2014_6347.pdf) ]
- Pàgina del poble d'Onda: [ <http://www.onda.es> ]

## ANNEXOS




### ANNEX 1:

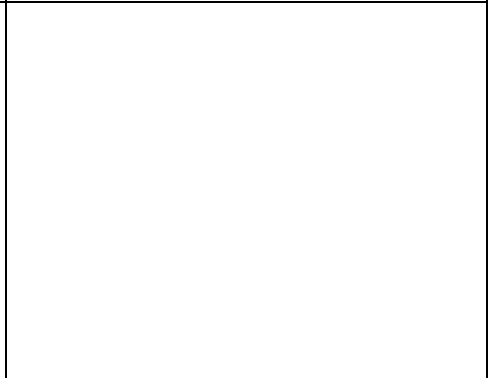
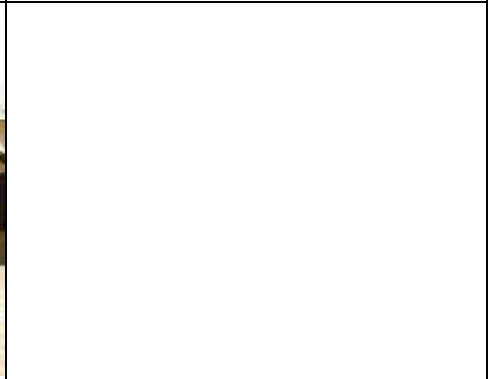
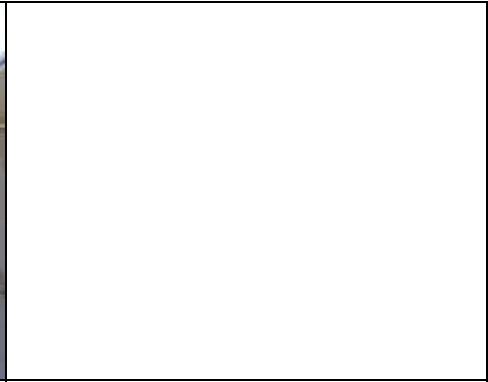
#### PROPOSTA PER A 5è

És fonamental que s'hagin treballat a classe els blocs de nombres, mesura i geometria.

#### MODELS D'ACTIVITATS:

- ❖ **LOCALITZA:** Tracta de localitzar on es troben les següents imatges i indica quines idees matemàtiques trobes.

| Fotografia  | Localització / Idees geomètriques |
|---|-----------------------------------|
|   |                                   |
|  |                                   |
|  |                                   |





❖ **CALCULEM:**



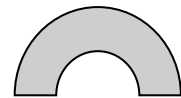
- Calcula el perímetre del cercle central sabent que te 18m. de diàmetre.
- Sabent que està format per gespa artificial i que cada m<sup>2</sup> del gespa costa 50 euros d'instal·lar, calcula el cost total d'instal·lar tot el camp de gespa. Mesures reglamentàries 120m llarg per 90m ample.
- Les grades tenen 7 fileres de 200 seients cada una, quants seients hi ha?



- Com estava encobert va ser precís per descobrir-lo llevar la capa exterior i després tractar la pedra perquè agafés l'aspecte actual. Aquest tractament va costar 800 euros el m<sup>2</sup>. Calcula el cost total de la façana de pedra que veus en la foto. L'ample de la porta es de 3m i la part vertical mesura 2m, considera el arc com una semi corona circular de 70 cm. d'ample.

**AJUDA**

L'arc és una semi corona circular fórmula de la seua àrea  $(\pi R^2 - \pi r^2)/2$ ;



$\pi=3'14$ , R=radi major, r= radi menor [No tens perquè conèixer aquesta fórmula]

❖ **PENSEM**



- On està aquesta columna?.....

- Quins elements matemàtics veus?.....

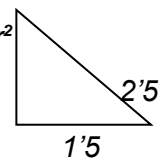
- Un puntal forma, amb l'eix de simetria de la columna i la línia imaginària que va des de la base del puntal fins al punt on l'eix de simetria contacta amb el carrer, una figura geomètrica. Digue's quina és : .....

- Els puntals que subjecten la columna mesuren 2'5metres i la distància de la base del puntal al centre de la columna és de 1'5m . Calcula l'altura de la columna.

Formula de Pitàgores : En tot triangle rectangle:  $hipotenusa^2=catet major^2+catet menor^2$

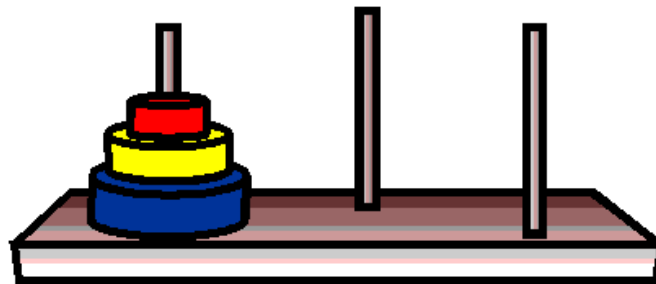
Pitàgores ens diu  $2'5^2= h^2+1'5^2$  [No tens perquè conèixer aquesta fórmula] h

Amb aquestes dades has de deduir que  $h^2= 4$ . Aleshores **h=**.....



- Teniu cinta mètrica que us verificarà aquest resultat per a l'altura quan visiteu l'ermita. Com?
- La columna es recolza amb el cub de pedra d'aresta de 40cm i baix 3 escalons de base quadrada.
- Fixa't en els tres escalons de la base quadrada i 20 cm d'altura, imagina't que estan fets de pedres que són cubs de 20 cm de aresta i les mesures dels escalons de 1'60m, 1'20m i 80cm.
  - a) Quants cubs de pedra hi haurien en els escalons?
  - b) Quants es veurien a l'exterior?

❖ **JUGUEM:**



Aquest dibuix és l'equivalent a la base de la columna però mitjançant cossos redons.

- Quin nom reben aquests cossos?.....

Aquest joc s'anomena torres de Hanoi i consisteix en reproduir en una de les barres l'estructura inicial en el mínim de moviments possibles augmentant la dificultat, és a dir:

- Dos cilindres ..... nombre mínim de passos.
- Tres cilindres..... nombre mínim de passos.
- Quatre cilindres.....nombre mínim de passos.

El joc pot continuar adherint cada vegada un cilindre nou. L'objectiu és aconseguir-ho amb el màxim nombre possible de cilindres.

- Joga a les Torres de Hanoi amb l'aplicació que hi teniu a la tableta o a l'ordinador.

❖ **SEGUEIX AIXÍ**

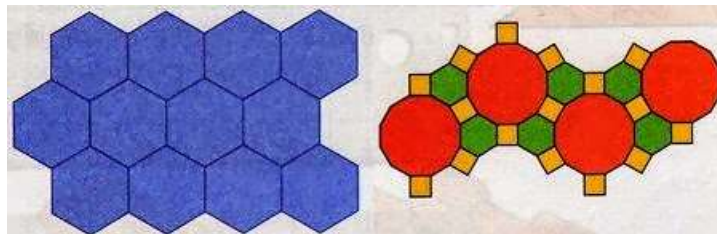
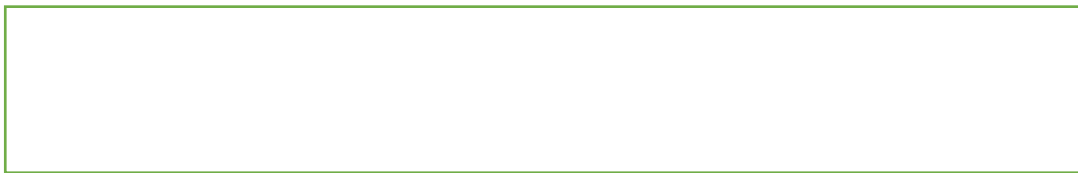
- On has vist aquest paviment en Onda? .....

Fixa't bé en el paviment i esbrina la forma del taulell que recobreix tot el passeig. Dibuixa-la ací.





**Vertader o fals i digues perquè** : En realitat els tessellats regulars es poden fer totes en tan sols dos figures: el quadrat i el triangle equilàter. Ajuda't amb un dibuix.



Tesselación Regular

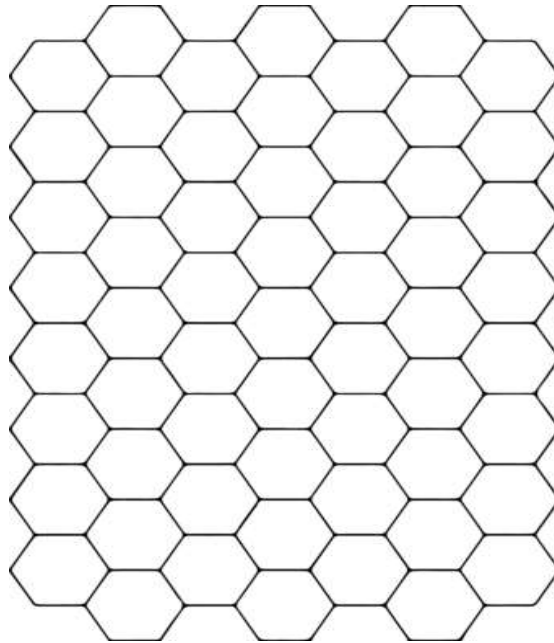
Tesselación Semiregular

**Tesselación Regular:** Una tesselación es regular cuando en el recubrimiento se utiliza solo un polígono regular. Este tipo de tesselación es posible solamente si se utilizan Triángulos Equiláteros, Cuadrados o Hexágonos regulares.

**Tesselación Semi-Regular:** Una tesselación es semi-regular cuando el recubrimiento se realiza con combinaciones de polígonos regulares. Para que esto sea posible, los polígonos que se juntan en un vértice deben tener ángulos interiores que sumen exactamente  $360^\circ$ .

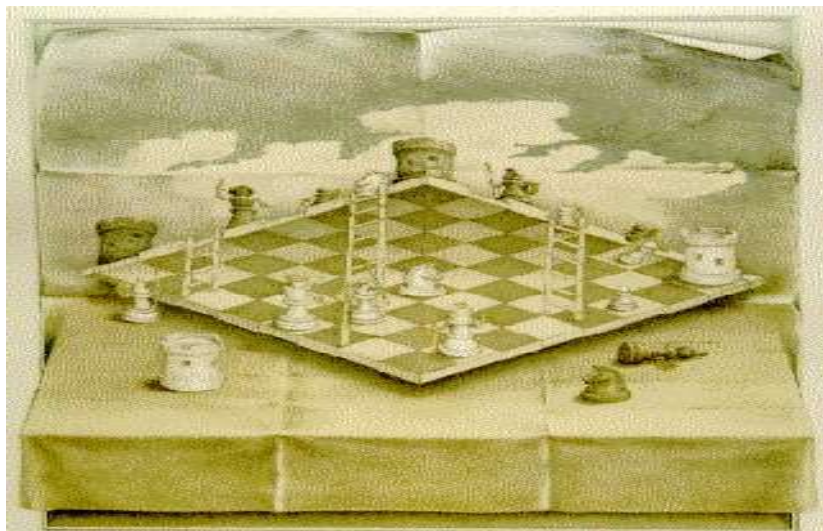
- Explica perquè el tessellat del passeig és regular:

.....  
- Representa en aquesta plantilla la forma que has esbrinat i que està representada en la foto.



- **PROBLEMA:** El llarg del passeig és de 900 metres i l'amplitud de 5 metres. Sabent que cada pesa de ceràmica mesura 0'25 metres quadrats i el seu cost és de 2 euros. Calcula el cost dels taulells que han fet falta per a pavimentar-lo. Raona el procediment.

❖ **EL TAULER DELS ESCACS**





- Ací teniu un exemple de tessellat regular: ELS ESCACS. Saps per què?
- Escolta la llegenda la invenció del joc dels escacs. Què opines al respecte?
- Reflexiona per què si un cantó és negre l'altre és blanc i així alternant els quatre.

Fixa't en el següent raonament: A partir d'un cantó que serà fila 1 i blanc, contem els seus quadres i després els sumem en la fila dos i el resultat en la fila tres podem fer la següent taula:

$$F1 \quad 1$$

$$F1 + F2 \quad 1+3 = 4$$

$$F1 + F2 + F3 \quad 1+3+5 = 9$$

$$F1 + F2 + F3 + F4 \quad 1+3+5+7 = 16$$

$$F1 + F2 + F3 + F4 + F5 + FX \quad 1+3+5+7+9=25$$

- Imagina que cada fila nova tingues dos quadrats blancs més i que això, no finalitzés mai.

$$FX \quad 1+3+5+7+\dots+x = \dots?$$

- Imagina't el tauler sense escacs i contesta:

- Quins són els eixos de simetria?

- Quin és el centre de simetria?

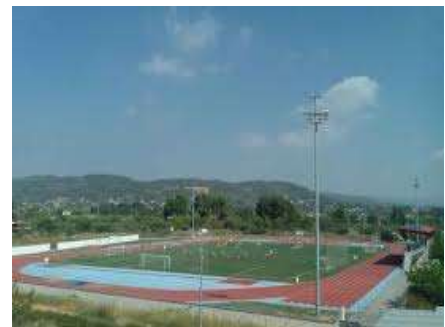
- Girs al voltant del centre de simetria que mantenen invariable la figura. (Raona i comprova el resultat tu mateix).

- Si observes la figura veuràs que és impossible. L'autor és Escher. Vegem més, ens ho passarem bé!

## ❖ L'ESPORT I LES MATEMÀTIQUES

### **Prenem mides:**

Podem saber l'alçada (h), del post d'il·luminació, però no ens hi podem enfilar per mesurar-la directament. Caldrà buscar altres mètodes de mesura.

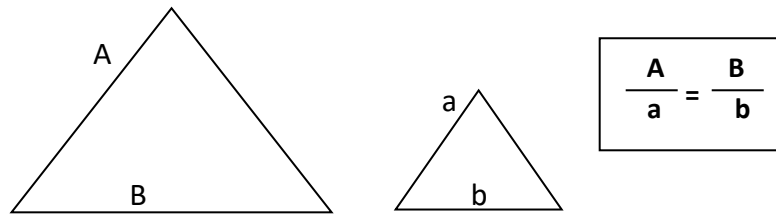


#### ***La pista***

*Teorema de Tales i dels triangles semblants.*

*Us pot ser molt útil, mesurar l'alçada d'un de vosaltres i la mida de la seva ombra, així com l'ombra del post en el mateix moment, en el cas de que alguna volta ho practiqueu.*

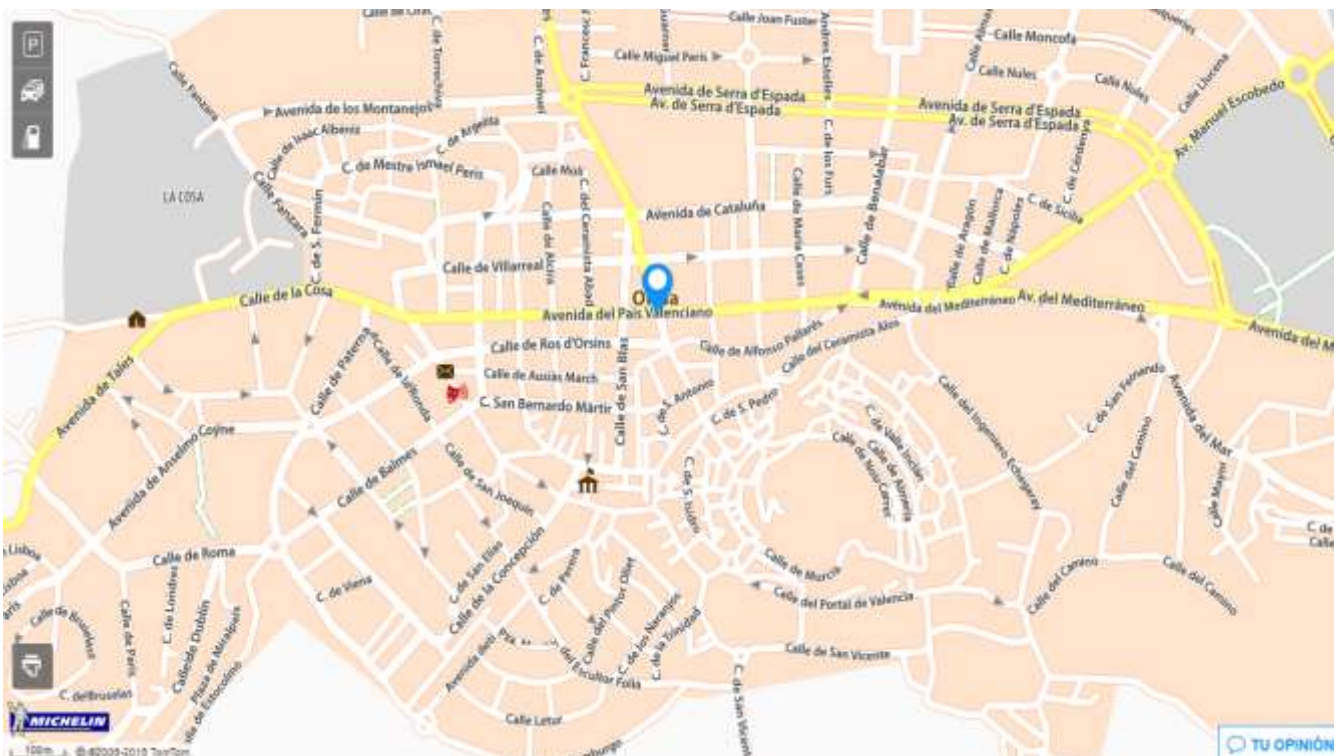
## Triangles semblants



Calcula i fes un dibuix:

Marc mesura 1,50 metres i la seva ombra 1 metre. Mesurant en eixe mateix moment l'ombra del post d'il·luminació resulta que mesura 8 metres. Sabries calcular l'altura del post?

## ❖ RUTA MATEMÀTICA



- Localitza en el mapa d'Onda la situació de cadascuna de les imatges que hem treballat.

És clar que les que són exteriors (en el terme) no podràs situar-les.

Es tracta de que una vegada situades les imatges en el plànol pugues dissenyar una ruta de manera que sortint del teu col·legi et permeti gaudir in situ tot allò que has fet dintre de classe.

Fer una RUTA MATEMÀTICA consisteix en dur a terme allò que hem fet en sentit invers. És a dir, a partir d'un plànol i amb les fitxes adjients en la mà, per grups, es visqui un itinerari matemàtic on es resolen in situ tots els treballs que has fet a classe.

Per sort tens un ajuntament que ha fet un esforç per mostrar al món el seu poble i que ens permetrà fer la ruta mitjançant les noves tecnologies enriquint la visió matemàtica amb les ressenyes locals i històriques gràcies a les següents URLS que pots practicar a casa.

<http://www.onda.es/otros-enclaves/moli-de-la-reixa>

<http://www.onda.es/patrimonio/castillo>

<http://www.onda.es/patrimonio/castillo/museo-de-historia-y-arqueologia-local>

<http://www.onda.es/patrimonio/centro-historico/plaza-del-almudin>

<http://www.onda.es/patrimonio/centro-historico/iglesia-de-la-sangre>

<http://www.onda.es/patrimonio/centro-historico/portal-de-san-pedro>

## ANNEX 2

### SOLUCIONARI de 5é

### SOLUCIONS 5º

- ❖ **LOCALITZA:** Tracta de localitzar on es troben les següents imatges i indica quines idees matemàtiques trobes.

En totes elles es proposarà que per grups localitzen el lloc i escriguin el elements matemàtics que hi vegin i que entreguen escrit el resultat.

Una vegada lliurats els resultats i figura per figura s'escriuen en la pissarra les aportacions de cada grup comentant i afegint les innovadores. Al final de cada figura es fa una valoració del conjunt.

De la figura del passeig es comenta que serà motiu d'un treball posterior

- ❖ **CALCULEM:**



## És l'olímpic

-Calcula el perímetre del cercle central sabent que te 18m de diàmetre.

$$\dots r = 9 \quad L_{\text{circumferència}} = 2 \pi r = 2 \times 3,14 \times 9 = 56,52 \text{m}$$

-Sabent que està format per gespa artificial i que cada m<sup>2</sup> del gespa costa 50 euros d'instal·lar, calcula el cost total d'instal·lar tot el camp de gespa. Mesures reglamentàries 120m llarg per 90m ample

$$\text{Cost} = 120 \times 90 \times 50 = 540000 \text{ euros}$$

-Les grades tenen 7 fileres de 200 seients cada una, quants seients hi ha?

$$\text{Total de seients} = 7 \times 200 = 1400$$



Portal de Sant Pere

-Com estava encobert va ser precís per descobrir-lo llevar la capa exterior i després tractar la pedra perquè agafés l'aspecte actual. Aquest tractament va costar 800 euros el m<sup>2</sup>. Calcula el cost total de la façana de pedra que veus en la foto. L'ample de la porta és de 3m i la part vertical mesura 2m, considera el arc com una semi corona circular de 70 cm. d'ample.

$$2 \text{ columnes de } 2 \text{m per } 0,70 \dots 2 \times 2 \times 0,70 = 2,8 \text{ m}^2$$

$$\text{La semi corona } (\pi \cdot R^2 - \pi \cdot r^2) / 2 \text{ ; } R = 1,5 + 0,7 = 2,2; \text{ ; } r = 1,5, \text{ ; } (3,14 \times 2,2^2 - 3,14 \times 1,5^2) / 2 = 4,06 \text{ m}^2$$

$$\text{Cost total: } 800 \times (2,8 + 4,06) = 5493 \text{ euros}$$

❖ PENSEM



-On està aquesta columna?.....En l' ermita del Salvador

-Quins elements matemàtics veus?.....Com en els casos d'abans es fa una posta en comú: Cilindre, arestes, vèrtexs, poliedres, rectes, rectes paral·leles, un cub, ortoedres, diferents angles, etc.

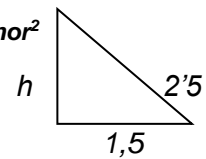
-Un puntal forma amb l'eix de simetria de la columna i la línia imaginària que va des de la base del puntal fins al punt on l'eix de simetria contacta amb el carrer una figura geomètrica. Digues quina és: Un triangle rectangle.....

-Els puntals que subjecten la columna mesuren 2'5m. I la distància de la base del puntal al centre de la columna és de 1'5m . Calcula l' altura de la columna.

Formula de Pitàgores : En tot triangle rectangle:  $hipotenusa^2=catet\ major^2+catet\ menor^2$

Pitàgores ens diu  $2'5^2= h^2+1'5^2$  [No tens perquè conèixer aquesta fórmula]

Amb aquestes dades has de deduir que  $h^2= 4$ . Aleshores  $h=2$



-Teniu cinta mètrica per a verificar aquesta altura quan visiteu l'ermita. Com?

És la suma de les mesures de la columna, el cub i els tres escalons.

-La columna es sosté en un cub de pedra de aresta de 40cm i baix 3 escalons de base quadrada.

-Fixa't en els tres escalons de la base quadrada i 20 cm de altura, si estigueren fets de pedres que són cubs de 20 cm de aresta i les mesures dels escalons de 1'60m, 1'20m i 80cm.

- a) Quants cubs de pedra hi haurien en els escalons ?
- b) Quants es veurien a l'exterior?

a) En el de dalt ( costat de 80 cm) 4 files de 4 cubs de 20 cm d'aresta o sigui 16 cubs

En el d'en mig és molt senzill veure que son 6 files de 6cubs o sigui 36 cubs però hi ha que raonarà així 16 + 5 vegades 4 ( 4 prolongacions + 4 en els cantons) o sigui 16+20=36

Raonant igual el mes gran ( la base ) tindrà 8 files de 8 cubs o sigui 64 cubs

En total es necessitarien  $16+36+84 = 136$  cubs de 20 cm d'aresta

b) Tenint en compte que el cub de damunt és de 40 cm i tapa part del mes menut tindriem

En el de dalt  $4 + 4 + 2 + 2 = 12$

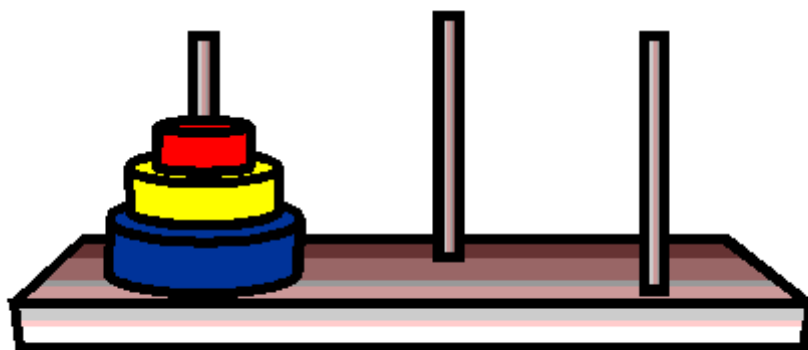
En el d'en mig  $6 + 6 + 4 + 4 = 20$

En la base  $8 + 8 + 6 + 6 = 28$

En total  $12 + 20 + 28 = 60$

Pot ser un molt bon exercici per treballar la visió espacial fent el dibuix en perspectiva en la pissarra

❖ JUGUEM:



Aquest dibuix és l'equivalent a la base de la columna però mitjançant cossos redons.

-Quin nom reben aquests cossos?.....**CILINDRES**.....

Aquest joc s'anomena torres de Hanoi i consisteix en reproduir en una de les barres l'estructura inicial en el mínim de moviments possibles augmentant la dificultat, és a dir:

Dos cilindres ..... nombre mínim de passos. **3**

Tres cilindres..... nombre mínim de passos. **7**

Quatre cilindres.....nombre mínim de passos. **15**

El joc pot continuar adherint cada vegada un cilindre nou. L'objectiu és aconseguir-ho amb el màxim nombre possible de cilindres.

-Juga a les Torres de Hanoi amb l'aplicació que hi teniu a la tableta.

**[NOMBRE DE PASSOS PER A n CILINDRES  $2^n - 1$  PASSOS, els alumnes no tenen perquè conèixer aquesta expressió, i molt menys deduir-la, o utilitzar-la ]**



❖ **SEGUEIX AIXÍ**

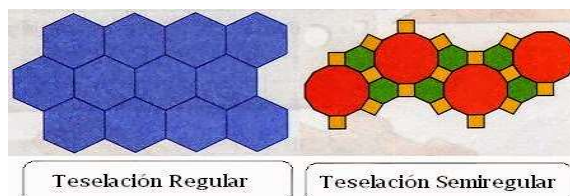
On has vist aquest paviment en Onda? **En l'avinguda Serra d'Espadà**

Fixa't bé en el paviment i esbrina la forma del taulell que recobreix tot el passeig. Dibuixa-la ací.



**Vertader o fals i digues perquè** : En realitat els tessellats regulars es poden fer totes en tan sols dos figures: el quadrat i el triangle equilàter. Ajuda't amb un dibuix.

**Si donat que l'hexàgon regular està fet per 6 triangles equilàters** .....



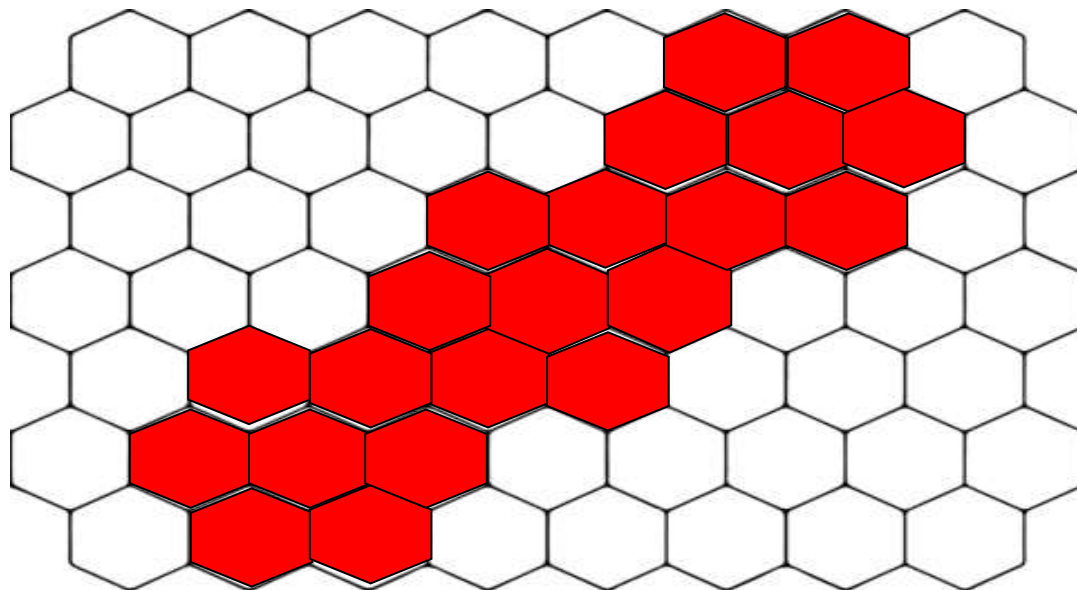
Tesselación Regular

Tesselación Semiregular

**Tesselación Regular:** Una tesselación es regular cuando en el recubrimiento se utiliza solo un polígono regular. Este tipo de tesselación es posible solamente si se utilizan Triángulos Equiláteros, Cuadrados o Hexágonos regulares.

**Tesselación Semi-Regular:** Una tesselación es semiregular cuando el recubrimiento se realiza con combinaciones de polígonos regulares. Para que esto sea posible, los polígonos que se juntan en un vértice deben tener ángulos interiores que sumen exactamente 360°.

- Explica perquè el tessellat del passeig és regular. La figura que tessella és un grup de 7 hexàgons regulars per tant podem considerar que en realitat la figura que tessella és l'hexàgon
- Representa en aquesta plantilla la forma que has esbrinat i que està representada en la foto.



**-PROBLEMA:** El llarg del passeig és de 900 metres i l'amplitud de 5 metres. Sabent que cada pesa de ceràmica mesura 0'25 metres quadrats i el seu cost és de 2 euros calcula el cost dels taulells que han fet falta per a pavimentar-lo. Raona el procediment.

Àrea del passeig  $900 \times 5 = 4500 \text{ m}^2$

$4500 : 0'25 = 18000$  peses en total

$18000 \times 2 = 36000$  euros

#### ❖ EL TAULER DELS ESCACS



- Ací teniu un exemple de tessellat regular: ELS ESCACS. Sabeu per què?

Ompli el plànol amb quadrats

- Escolta la llegenda la invenció del joc dels escacs. Que opines al respecte?



El total de grans de blat que hi hauria que donar-li és de  $2^{64} - 1$  prova amb una calculadora

- Reflexiona per què si un cantó és negre l'altre és blanc i així alternant els quatre.

.... 8 és nombre par així és que si comença en negre i alternen ha d'acabar en blanc que és el començament de l'altra que acabarà en negre pel mateix raonament, negre – blanc – negre - blanc completen els 4 cantons

- Fixa't en el següent raonament: A partir d'un cantó que serà fila ú i blanc, contem els seus quadres i després els sumem en la fila dos i el resultat en la fila tres podem fer la següent taula:

F1                    1      que és  $1^2$

Fins F2            1+3 = 4      que és  $2^2$

Fins F3            1+3+5 = 9      que és  $3^2$

Fins F4            1+3+5+7 = 16      que és  $4^2$  si seguiren

augmentant 2 quadrats per fila..

Fins F5            1+3+5+7+9=25      que és  $5^2$

.....

Fins Fx            1+3+5+7+.....+x =  $x^2$

Imagina't el tauler sense escacs i contesta:

-Quins són els eixos de simetria? 4 .....

-Quin és el centre de simetria? ....1 l'intersecció del eixos

-Girs al voltant del centre de simetria que mantenen invariable la figura. (Raona i comprova el resultat tu mateix). El menut és de  $90^\circ$  per tant tots el múltiples d'ell també.....  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$  etc..... Amb dos taulers d'escacs iguals, ídem en un comprovar-lo. Important la manipulació.

-Si observes la figura veuràs que és impossible. L'autor és Escher. Vegem més, ens ho passarem bé! Amb el canó connexió a Internet i buscar Escher.....Navegar i gaudir.

## ❖ L'ESPORT I LES MATEMÀTIQUES

### Prenem mesures

. En volem saber l'alçada (h), del post d'il·luminació, però no ens hi podem enfilar per mesurar-la directament. Caldrà buscar altres mètodes de mesura.



#### Pista

*Teorema de Tales i dels triangles semblants.*

*Us pot ser molt útil, imaginar l'alçada d'un de vosaltres i la mida de la seva ombra.*



**Localitza en el mapa d'Onda la situació de cadascuna de les imatges que hem treballat.**

És clar que les que són exteriors (en el terme) no podràs situar-les.

Es tracta de que una vegada situades les imatges en el plànol pugues dissenyar una ruta de manera que sortint del teu col·legi et permetria gaudir in situ tot allò que has fet dintre de classe.

**Primer en equips de treball i després amb el canó de classe i el plànol projectat situar els elements entre tots i arribar a una conclusió general que ens doni el millor trajecte.**

Fer una RUTA MATEMÀTICA consisteix en dur a terme allò que hem fet en sentit invers. És a dir, a partir d'un plànol i amb les fitxes adients en la mà, per grups, es visqui un itinerari matemàtic on es resolen in situ tots els treballs que has fet a classe.

Per sort tens un ajuntament que ha fet un esforç per mostrar al món el seu poble i que ens permetrà fer la ruta mitjançant les noves tecnologies enriquint la visió matemàtica amb les ressenyes locals i històriques gràcies a les següents URLS que pots practicar a casa.

*<http://www.onda.es/otros-enclaves/moli-de-la-reixa>*

*<http://www.onda.es/patrimonio/castillo>*

*<http://www.onda.es/patrimonio/castillo/museo-de-historia-y-arqueologia-local>*

*<http://www.onda.es/patrimonio/centro-historico/plaza-del-almudin>*

*<http://www.onda.es/patrimonio/centro-historico/iglesia-de-la-sangre>*

*<http://www.onda.es/patrimonio/centro-historico/portal-de-san-pedro>*

*[http://mcescher.frloup.com/expo\\_estampes.php](http://mcescher.frloup.com/expo_estampes.php)*

**Es demana que entren en casa en aquestes pàgines web i que les analitzen, al dia següent sortiran de manera voluntària i variada a explicar en classe allò que consideren interessant per a tots .**

**Dedicar una sessió com a mínim en el canó de classe, de manera que ells siguin els que entren en les pàgines web i expliquen allò que han vist en casa.**

**A més es visualitzarà un CD propi amb tota una recopilació digitalitzada de treballs de Escher amb apartats com:**

**Arquitectura, Il·lusions, Metamorfosi, Tessel·lat, figures impossibles, , fractals, paisatges, natura i animals i altres.**

## ANNEX 3:

## SOLUCIONS 6è

- ❖ **LOCALITZA:** Tracta de localitzar on es troben les següents imatges i indica quines idees matemàtiques trobes.

### Elements matemàtics de les fotos

Ja tenen l'experiència del curs anterior, per tant aquest inici serà per motivar l'eixida.

Per grups en classe (els grups es fan ara i seran grups de treball per a tot el curs)

Cada grup escriu els elements que hi veu en cadascuna de les fotos.

En la pissarra després s'escriuen totes les aportacions.

Conclusió final.

### LA FONT DEL PARC DE LA CERÀMICA



- ❖ **Per equips i amb el material necessari (metre, paper llapis i calculadora) respon:**
  - Elements matemàtics que hi veus (mínim que has de veure ha de ser de 10, hi ha més):

Allò que hi escriguin ho aportaran en classe al grup i després a la pissarra i conclusions.

Fixa't en el mural, enginyeu-vos-les per mesurar el alt i el llarg (Podeu fixar-se en les pistes següents). Calcula el **àrea total** de la **façana**.

#### PISTA

Basta conèixer l'alt d'un taulell per mesurar l'alt de la part blanca.



❖ A partir del perímetre del bassot pots aconseguir el diàmetre. Indica com i fes-ho.

**PISTA**

Amb el metro pots mesurar la semicircumferència i saps que  $L_{\text{circumferència}} = 2 \pi r = \pi \cdot d$   
 És clar que amb un fil llarg i després el metre, podràs fer-ho més senzill.

**Raonament i càlculs**

$$D = \frac{L_{\text{circumferència}}}{\pi} = \dots$$

**Resultats**

| Bassot              | Fórmula aplicada                     | Mesura |
|---------------------|--------------------------------------|--------|
| Semicircumferència. | Mesura directa                       |        |
| Circumferència.     | Doble de l'anterior                  |        |
| Diàmetre            | $d=L/\pi$                            |        |
| Radi                | $r=d/2$                              |        |
| Àrea cercle         | $\pi \cdot r^2$                      |        |
| Base del mural      |                                      |        |
| Altura del mural    |                                      |        |
| Àrea del mural      | $A = \text{llarg} \times \text{alt}$ |        |

❖ Ara fixa't en la forma geomètrica del bassot:

-Quina figura geomètrica hi veus? **Un cilindre buit** \_\_\_\_\_

-El volum del bassot té com fórmula  $V = \text{Àrea de la base} \times \text{altura}$ . Calcula-la.

$V = \text{Àrea de la base} \times \text{altura}$ . Si en cada metre cúbic caben 1000 litres. Indica quants litres caben en el bassot

**$V = \text{Àrea de la base} \times \text{altura} = \dots\dots\dots$  (Substituir)**

**Volum en  $m^3 \times 1000$  ens donarà el total de litres.**

## SOM A LA PORTA I ENTREM

Al llarg del passeig, de 4,5 metres d'ample, es van instal·lar els cubs d'un metre d'aresta, que serveixen de lluminàries i en els que s'inclouen els noms de les empreses que, al llarg de la història i en l'actualitat, han contribuït a que es conegui el nom d'Onda arreu del món



### ❖ Comprova que l'aresta del cub mesura un metre.

- El teorema d'Euler ens diu que en aquesta figura  $c + v = a + 2$  comprova-ho

| c | a  | v | 2 |
|---|----|---|---|
| 6 | 12 | 8 | 2 |

- Dibuixa el desenvolupament del cub i sense operar digues quina és l'àrea total del cub.

$$6 \text{ quadrats d'un metre d'aresta} \Rightarrow 6\text{m}^2$$

- Si estigués buit quants litres d'aigua cabrien en el cub.

#### PISTA

Per saber la quantitat d'aigua et serà útil calcular el volum del cos geomètric del recipient, en el teu cas el cub.

#### RECORDA!

**Volum del cub**  $V = a^3$

Conversió d'unitats de volum a unitats de capacitat

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litres}$$

## Càlculs

$$V = 1^3 = 1\text{m}^3 \quad \text{ó} \quad \text{per definició de m}^3$$

Cada cub és  $1\text{m}^3$  aleshores seran 1000 litres

El cub és sòlid i d'un material que té una densitat de  $2'5\text{kg}/\text{dm}^3$ . Calcula quant pesa cadascun.

## Resultats

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| Volum( $\text{m}^3$ )  | $1\text{m}^3$       |
| Volum( $\text{dm}^3$ ) | $1000 \text{ dm}^3$ |

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Capacitat(l)             | <b>1000 l</b>          |
| Kg (massa, per a tu pes) | <b>2'5x1000=2500kg</b> |

### ❖ Logotips



- Aquests dibuixos són dos logotips d'empreses del taulell d'Onda. Aconsegueix el logotip de 6 empreses diferents de manera que com a mínim 3 d'ells siguin simètrics, i comenta si en tenen, les propietats geomètriques que trobes. *Exemple: la segon és un quadrat i és simètrica amb eix de simetria vertical*
- Es tracta d'un treball de recerca , per Internet o in situ.
- Per grups i cadascun dels treballs es veuran en classe amb projecció pel canó (prèvia foto digital).
- Cadascuna de les figures serà motiu de comentari general. Agraint les aportacions innovadores.
- Conclusió i discussió final sobre les aportacions de tota la classe.

### ❖ Fixa't amb els taulells



-Fixa't com estan els taulells en memòria dels treballadors, el lloc on es posen i com, és clar que no esta ple. Quants hi ha inscrits i amb quants més s'acabarà d'omplir.

Molt senzill, mesurem el llarg del rectangle de les llosetes pegades. Ídem del tros que falta per omplir. Mirem quantes llosetes hi ha en un rectangle d'un m de base.

Bastarà fer dos multiplicacions.

Molts alumnes aniran al càlcul més complicat. Hi ha que mesurar el llarg i l'ample del rectangle on es peguen les llosetes i treure el àrea del que està ple i el del total pensat per omplir en un futur.

Després veure en un metre quadrat quantes llosetes hi caben. Bastarà fer dos multiplicacions. Serà molt interessant veure la coincidència dels dos resultats en classe.



- ❖ Arribem al parc per adults. Hi ha diverses formes geomètriques. Quines són i on es troben?



- El pis verd d'aquest parc és una figura geomètrica digues quina: **Polígon irregular**.
- Elements matemàtics del aparell de la dreta: **Circumferència, radis, centre, cilindre, rectangle, el·lipse, corona circular, rectes paral·leles, cercle, etc.**
- Calcula el perímetre de cadascuna de les rodes del aparell mesura el radi.

|           |  |
|-----------|--|
| Radi      | <b>30cm</b>  |
| Perímetre | <b><math>2 \times 3'14 \times 30 = 188'4 \text{cm} = 1'884 \text{m}</math></b> |

- Indica com calcular la superfície roja del cilindre central. Pren mesures i aconsegueix-ho.

### LA PISTA

Per saber el perímetre et serà útil rodejar-ho amb un cordell i mesurar.  
Altra possibilitat és mesurar el radi i operar.

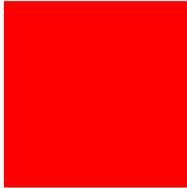
### RECORDA

Pensa que el desenrotllament del lateral del cilindre és un rectangle. **Base = llarg cordell = 6'28dm = 0'628m**  
**Altura = 1m;  $A_{lateral} = 0'628 \times 1 = 0'62 \text{m}^2$**   
**Àrea lateral del cilindre = Perímetre base \* altura =  $2\pi rh$**   
 **$r = 1 \text{dm} = 0'1 \text{m}; h = 1 \text{m}; A_{lateral} = 2 \times 3'14 \times 0'1 \times 1 = 6'28 \text{m}^2$**

### Dibuix, mesures i càlculs

**Desenrotllament**

$h = 1 \text{m}$

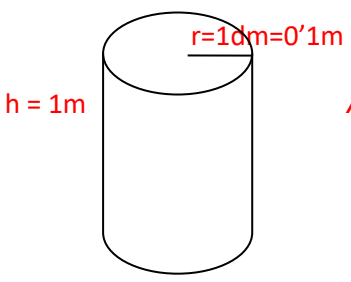


$P_{base} = 0'628 \text{m}$

Base = llarg cordell = 6'28dm = 0'628m  
Altura = 1m;  **$A_{lateral} = 0'628 \times 1 = 0'62 \text{m}^2$**



Amb fórmules



$\text{Àrea lateral del cilindre} = \text{Perímetre base} \cdot \text{altura} = 2\pi rh$   
 $r = 1 \text{ dm} = 0.1 \text{ m}; h = 1 \text{ m}; A_{\text{lateral}} = 2 \times 3.14 \times 0.1 \times 1 = 6.28 \text{ m}^2$

❖ **Parc Infantil i quiosc d'eixida**

Per grups en classe, igual que el treball inicial.

Cada grup escriu els elements que hi veu en cadascuna de les fotos.

En la pissarra després s'escriuen totes les aportacions.

Conclusió final.

❖ **SIMETRIA. Amb una càmera de fotos per grup:**

Es tracta d'un treball de recerca

Per grups de treball faran fotografies digitals i es veuran en classe amb projecció pel canó .

Cadascuna de les figures serà motiu de comentari general. Agraint les aportacions innovadores.

Conclusió i discussió final sobre les aportacions de tota la classe.

**Heu trobat alguna figura que tingui tres eixos de simetria? Per què és difícil? Pot ser que si hagués mes taulells redons o triangulars( triangles equilàters) hi haurien.**

La fabricació i el recobriment es pot fer amb triangles però és menys pràctic que amb quadrats o rectangles per això és difícil trobar figures amb 3 eixos de simetria

**PROPOSTA:** Fer un taulell amb un motiu que tingui 3 eixos de simetria.

Es tracta d'un treball de recerca

Individual i cadascun dels treballs es veuran en classe amb projecció pel canó (prèvia foto digital)

Cadascuna de les figures serà motiu de comentari general. Agraint les aportacions innovadores.

Conclusió i discussió final sobre les aportacions de tota la classe.

## ANNEX 4

En aquest apartat s'inclou la part del Decret 108/2014 de la Comunitat Valenciana per a l'Educació Primària referent a l'àrea de matemàtiques i nivell 5è i 6è.

Nota introductòria: He ressaltat amb roig tot allò que es treballa amb l'aplicació de la Ruta Matemàtica proposta (5è i 6è).

He de ressaltar que el càlcul d'àrees en cinquè només explicita que es donen l'àrea del rectangle i del triangle, mesurant-la per mètodes no convencionals i convencionals. Per a res apareix l'àrea del cercle i menys la de la corona circular que per altra part són figures que sí s'han de conèixer, així com els seus elements. No obstant, com s'explicita en aquest decret que deuen aprendre a utilitzar fórmules, prenc aquest detall per a donar-los les fórmules corresponents al cercle i la corona per a que les apliquen.

Tot seguit s'afegeixen les taules tal i com trobem al decret especificant els blocs que s'han de treballar en els dos cursos i en roig ressalti tots aquells aspectes que clarament es treballen a la proposta.

### ÀREA MATEMÀTIQUES

#### INTRODUCCIÓ

Les matemàtiques constitueixen un **conjunt de coneixements que permeten entendre i estructurar la realitat, analitzar-la i obtenir informació per a valorar-la i prendre decisions**; són necessàries en la vida quotidiana per a aprendre a aprendre i, també, per tot allò que el seu aprenentatge aporta a la formació intel·lectual general i al desenvolupament cognitiu. **L'ús de les eines matemàtiques permet abordar una gran varietat de situacions** identificades amb la deducció, la inducció, l'estimació, l'aproximació, la probabilitat, la precisió, el rigor, la seguretat, etc., de manera que comporten no sols utilitzar quantitats i formes geomètriques sinó, i sobretot, trobar patrons, regularitats i lleis matemàtiques la utilitat fonamental de les quals és ajudar a comprendre el món que ens rodeja.

**El sentit d'esta àrea en l'Educació Primària és experiencial; l'alumnat ha d'aprendre matemàtiques utilitzant-les en contextos relacionats amb**

**situacions de la vida diària**, per a adquirir progressivament coneixements més complexos a partir de les experiències i els coneixements previs. De les tasques i activitats que es plantegen, de la motivació, de l'actitud positiva i dels materials que s'utilitzen dependrà, en gran part, l'èxit en l'aprenentatge.

Al mateix temps, **s'ha d'afavorir l'aprenentatge cooperatiu, el treball en equip i s'ha de donar una consideració positiva als errors**, com també a tot allò que cal tindre en compte per a poder continuar avançant en la consolidació de nous continguts.

**L'aspecte lúdic de les matemàtiques és una faceta a destacar**, ja que a través del joc podem introduir l'alumnat en la resolució de problemes de forma més motivadora i gratificant. L'ús de materials com ara monedes, cromos, fitxes, boles, àbacs, cubs, regletes, espills... en l'ensenyament de la matemàtica és fonamental i molt beneficiós, ja que proporciona al xiquet l'oportunitat de comprendre a través de la manipulació.

El currículum bàsic s'ha formulat **partint del desenvolupament cognitiu i emocional en què es troben els xiquets** i les xiquetes d'esta etapa, de la

concreció del seu pensament, de les seues possibilitats cognitives, del seu interès per aprendre i relacionar-se entre iguals i amb l'entorn, i del seu pas cap a un pensament abstracte cap al final de l'etapa. Per a desenvolupar l'àrea, d'acord amb estes característiques, s'agrupen els continguts en cinc blocs: processos, mètodes i actituds matemàtiques, nombres, mesura, geometria i estadística i probabilitat.

**El bloc 1, Processos, mètodes i actituds en matemàtiques**, és l'eix vertebrador de la resta dels blocs; d'esta manera forma part del quefer diari en l'aula per a treballar la resta dels continguts. En concret, formen part d'este bloc les actituds cap a les matemàtiques, la planificació i gestió de projectes, la resolució de problemes i la utilització dels mitjans i recursos tecnològics.

Les estratègies de resolució de problemes constitueixen una de les línies principals de l'activitat matemàtica i han de ser font i suport principal de l'aprenentatge. Durant la resolució de problemes es posen en marxa habilitats com ara llegir atentament, reflexionar, establir un pla de treball que es revisa mentre dura la resolució, modificar el pla si no dona resultat, comprovar la solució si s'ha trobat, comunicar els resultats o plantejar nous problemes.

**El bloc 2, Nombres**, està organitzat en dos categories conceptuales: el sentit numèric o alfabetització numèrica i l'operativitat, diferenciant entre conceptes, propietats, estratègies i procediments. Els continguts d'este bloc impliquen directament la resta de blocs i altres àrees de coneixement. La seua seqüenciació determina en quin moment de l'etapa s'han d'abordar segons quines tasques i activitats, i la seua complexitat. Els criteris d'avaluació plantegen situacions d'aprenentatge, on la principal naturalesa d'execució és resoldre amb èxit situacions en què intervinguen nombres i les seues relacions, però també altres com les estratègies i els procediments per a abordar el càlcul.

Les estratègies, en concret, són les habilitats i tècniques per a superar bloquejos, el punt de partida cap a la resolució d'una situació problemàtica; els procediments, d'altra banda, són el mètode seguit per a aconseguir-ho. La naturalesa del càlcul ha d'incloure a utilitzar un determinat procediment (algorisme o calculadora) o estratègia (estimació, càlcul mental, etc.). Treballar en classe les estratègies del càlcul mental, per tant, constitueix un objectiu prioritari de l'Educació Primària.

**El bloc 3, Mesura**, està estructurat en dos categories conceptuales: identificar i seleccionar instruments de mesura i mesurar amb estos. A partir del coneixement de diferents instruments i unitats es realitzen mesuraments progressivament amb més dificultat i amb les

unitats adequades. Es partix d'unitats corporals i arbitràries, per a passar a mesures normalitzades, les quals s'utilitzen en xicotets projectes de treball sobre mesures en diferents entorns.

**El bloc 4, Geometria**, està organitzat en una única categoria conceptual enfocada a reproduir, classificar i representar objectes en el plànol i en l'espai, per a descriure el món que ens envolta. Per les seues característiques, l'estudi d'este bloc s'ha d'abordar de manera manipulativa, a través de materials diversos com ara trames de punts, geoplànols, tangrams o palets.

**El bloc 5, Estadística i probabilitat**, està organitzat en dos categories conceptuals: l'arregla i el registre d'informacions quantificables i la

predicció de resultats i càlcul de probabilitats. Tenen especial importància els continguts que afavorixen la presentació de les dades de forma gràfica, clara i ordenada, i permeten descobrir que les matemàtiques faciliten la resolució de problemes de la vida diària. Al seu torn, els continguts d'este bloc inicien l'alumnat en l'ús crític de la informació rebuda per diferents mitjans.

**L'aprenentatge basat en plantejament de tasques i activitats permet utilitzar tots aquells continguts que donen resposta a les situacions d'aprenentatge** i a l'avaluació des d'una perspectiva criterial, entenent els criteris d'avaluació com minisituacions d'aprenentatge on xiquetes i xiquets apliquen els coneixements adquirits i expressen el seu nivell d'adquisició competencial.

**En el marc de les competències clau, les matemàtiques contribueixen a la competència en comunicació lingüística en tilitzar contínuament la**

**comunicació tant oral com escrita en la formulació i expressió de les idees.** Les oportunitats per a comunicar idees matemàtiques i el procés d'escoltar, exposar, dialogar i redactar, afavorixen l'expressió i comprensió dels missatges orals i escrits en situacions diverses. És en la resolució de problemes on adquireix especial importància l'expressió tant oral com escrita dels processos realitzats i dels raonaments seguits. Les matemàtiques aporten a l'alumnat el coneixement d'un llenguatge específic, necessari en el desenvolupament de les ciències i en general per a la vida. L'èmfasi en la funcionalitat dels aprenentatges, la seua utilitat per a comprendre el món que ens rodeja o la mateixa selecció d'estratègies per a la resolució d'un problema, determinen la possibilitat real d'aplicar les matemàtiques a diferents camps de coneixement o a distintes situacions de la vida quotidiana, i contribuir així amb major pes a l'adquisició de la competència matemàtica. Els blocs de continguts estan estructurats per a aplicar aquelles destreses i actituds que permeten raonar matemàticament, comprendre una argumentació matemàtica i expressar-se i comunicar-se en el llenguatge matemàtic. S'han d'utilitzar les ferramentes adequades i integrar el coneixement matemàtic amb altres tipus de coneixement per a obtenir conclusions, reduir la incertesa i enfrontar-se a situacions quotidianes, tasques, de diferent grau de complexitat. La incorporació a les matemàtiques de ferramentes tecnològiques com a recurs didàctic per a l'aprenentatge i per a la resolució de problemes contribueix en gran manera a millorar la competència digital de xiquetes i xiquets. Les ferramentes tecnològiques, com ara els programes informàtics d'aplicació, els materials digitals didàctics i els recursos en la xarxa, ofereixen l'oportunitat de dissenyar escenaris d'aprenentatge enriquits perquè els xiquets i les xiquetes perceben les matemàtiques com una ciència experimental i un procés explorador significatiu dins de la seua formació.

**L'àrea, a més, desenvolupa les tècniques heurístiques que constitueixen models generals de tractament de la informació i de raonament, i consoliden l'adquisició de destreses involucrades en la competència d'aprendre a aprendre** com ara l'autonomia, la perseverança, la sistematització, la reflexió crítica i l'habilitat per a comunicar amb eficàcia els resultats del seu treball. La verbalització del procés seguit en l'aprenentatge ajuda a la reflexió sobre què s'ha après, què falta per a aprendre, com i per a què, la qual cosa potencia el desenvolupament d'estratègies que faciliten aprendre a aprendre.

La contribució de les matemàtiques a la competència social i cívica es realitza fonamentalment a través de l'anàlisi funcional i de l'estadística.

**El treball cooperatiu en matemàtiques adquireix una dimensió singular si s'aprén a acceptar altres punts de vista diferents del propi**, en particular a l'hora d'utilitzar estratègies personals de resolució de problemes, comparant els possibles resultats i triant com a solució aquella que més s'adeqüe als valors del sistema democràtic i al benestar de la societat, d'acord amb els drets i deures dels ciutadans. El bloc de tractament de la informació facilita a xiquetes i xiquets l'anàlisi matemàtica de les dades necessàries per a la presa de decisions quant a la seua participació social com a ciutadans i consumidors responsables en enquestes, sondejos, escrutinis, reportatges, gràfiques, etc.

**i En la metodologia de l'àrea estan implícites les estratègies que contribueixen al sentit d'iniciativa i esperit emprenedor: activitat creadora de**

**L'alumnat, la labor investigadora, partir dels coneixements que sobre un tema determinat ja posseïxen... que el fan sentir-se capaç d'aprendre, augmentant la seua autonomia, responsabilitat compromís personal.** L'estructura mateixa de l'àrea propicia el desenvolupament d'estructures mentals que ajuden a organitzar el coneixement, fonamentada en tècniques d'estudi, d'observació i de registre sistemàtic d'informació, ja que es plantegen preguntes i es manegen diverses estratègies per a la presa de decisions racionals i crítiques, i així poder aconseguir metes a curt i llarg termini, amb perseverança i valoració de l'esforç realitzat.

Les matemàtiques contribueixen a la consciència i l'expressió cultural perquè el coneixement matemàtic és expressió universal de la cultura. En tota consciència i expressió cultural hi ha un plantejament que inclou multitud d'aspectes matemàtics, des de la mesura fins a la geometria, passant per la resolució de problemes, que permet a l'alumnat apreciar la importància de l'expressió creativa d'idees, experiències i emocions a través de distintes mitjans, incloent-hi la música, les arts escèniques, la literatura i les arts plàstiques. En particular, la geometria és part integral de l'expressió artística de la humanitat i ofereix mitjans per a descriure i comprendre el món que ens rodeja, i apreciar la bellesa de les estructures realitzades.

## CURS 5É

| <b>Bloc 1: PROCESSOS, MÈTODES I ACTITUDS EN MATEMÀTIQUES</b> |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>Continguts</b>  | <b>Criteris d'avaluació</b>  | <b>CC</b>    |
| <b>.Lectura comprensiva de l'enunciat.</b>                   | <b>BL1.1</b> Analitzar enunciats de problemes i xicotetes investigacions matemàtiques relacionats amb objectes, fets i situacions de l'entorn pròxim utilitzant estratègies com la | <b>BL1.1</b> |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| Expressió de l'enunciat amb paraules pròpies.   | identificació de la resposta corresponent a un problema i la detecció d'enunciats que no plantegen problemes   | CMCT, CCLI |
| Diferenciació entre dades principals i dades secundàries.   |  | CAA        |
| Identificació de la pregunta.   |  | BL1.2      |
| Identificació i interpretació de les dades.   | BL1.2 En la resolució de problemes i xicotetes investigacions científiques utilitzar diferents estratègies com ara l'assaig i l'error raonat (l'error com a forma d'aprenentatge) i la representació per mitjà d'esquemes comprovant la coherència entre el resultat i la  | CMCT       |
| Estimació d'una possible resposta sense la realització  |  | CCLI       |
| Expressió numèrica de les dades.  | pregunta, comunicant amb claredat el procés seguit a través de la reflexió i el diàleg.  | CAA        |
| Selecció de les operacions necessàries i el perquè.   |  |            |
| Identificació d'enunciats que no plantegen problemes.   | BL1.3 Interpretar i utilitzar el vocabulari de l'àrea del nivell educatiu per a intercanviar informacions amb els seus companys o amb els adults, per a explicar el procés seguit quan realitza les tasques d'aprenentatge, avalua el resultat dels seus aprenentatges i dels seus companys i presenta el seu treball en públic.   | BL1.3      |
| Identificació de la resposta corresponent a un problema.  |  | CMCT       |
| Plantejaments i estratègies per a comprendre i resoldre problemes referits a situacions reals senzilles (factures, fullets publicitaris, rebaixes, etc.): |  | CCLI       |
| Problemes orals, gràfics i escrits.   | BL1.4 Interpretar les demandes de les tasques d'aprenentatge, mantindre la concentració i l'esforç mentres les realitza, adaptant-se als canvis sense desanimar-se davant de les dificultats, intentant resoldre els dubtes pels seus propis mitjans fent-se preguntes i buscant ajuda si la necessita.  | CAA        |
| Resolució individual o en grup (treball cooperatiu).  |  | BL1,4      |
| Representació per mitjà de dibuixos, taules i esquemes de la situació   |  | CAA        |
| Explicació oral i/o per escrit del procés seguit en la resolució de problemes.  |  | SIEE       |
| Comprovació numèrica del resultat obtingut  | BL1.5 Planificar la realització d'un producte o una tasca establint metes, proposar un pla ordenat d'accions per a aconseguir-les, seleccionar els materials, modificar-lo mentres es desenrotlla, avaluar el procés i la qualitat del producte final amb ajuda de guies per a l'observació.   | BL1.5      |
| Resolució de problemes semblants de menor dificultat.   |  | CAA        |
| Formulació d'enunciats a partir d'operacions i/o de resposta donada.  |  | SIEE       |
| Assaig i error raonat. L'error com a forma d'aprenentatge.  |  |            |
| Coherència entre el resultat i la pregunta  | BL1.6. Buscar i seleccionar informació, amb supervisió, en diferents mitjans de forma crítica a la seua validesa sobre els coneixements i processos que es treballen en el nivell educatiu, i registrar-la en paper de forma curada o emmagatzemant-la digitalment. Processar i organitzar la informació utilitzant l'escriptura per mitjà d'esquemes lògics, resums i mapes conceptuals, comunicar les conclusions de manera correcta en paper i digitalment per mitjà de ferramentes de presentació senzilles de continguts digitals, i memoritzar els coneixements de | BL1.6      |
| Resolució mental, amb calculadora i amb l'algorisme.  |  | CD         |
| Camps semàntics per a ampliar i consolidar la terminologia específica de l'àrea.  |  | CAA        |
| Esforç i força de voluntat.   |  |            |
| Constància i hàbits de treball.   | forma comprensiva.   |            |
| Capacitat de concentració.  |  |            |
| Adaptació als canvis.   |  |            |
| Resiliència, superació d'obstacles i fracassos.   |  |            |
| Aprenentatge autònom.   |  |            |
| Aplicació d'estratègies d'aprenentatge cooperatiu i per projectes.  |  |            |
| Obtenció i ús eficaç de la informació.  |  |            |
| Busca d'orientació o d'ajuda quan calga, de forma precisa.  |  |            |
| Planificació, organització i gestió de projectes individuals o  |  |            |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>col·lectius.</p> <p>Establiment d'estratègies de supervisió.</p> <p>Selecció de la informació tècnica i dels materials.</p> <p>Presa de decisions i calibratge d'oportunitats i riscos.</p> <p>Avaluació del projecte i del producte amb ajuda de guies. Millora del producte i el procés després de l'avaluació.</p> <p>Selecció d'informació de fonts variades donant compte de diverses referències bibliogràfiques.</p> <p>Identificació de tema, destacant les idees principals i organitzantles en forma d'esquemes lògics, mapes conceptuals, taules igràfics, etc.</p> <p>Resum i presentació d'informació per mitjà d'un text utilitzant els connectors i el vocabulari conceptual de forma adequada al nivell educatiu, amb especial atenció en els signes de puntuació, cos i estil de la jerarquia de la informació, títols, subtítols, imatges, paraules clau, exemples, etc.</p> <p>Memorització comprensiva de la informació degudament organitzada.</p> <p>Obtenció d'informació per mitjà de ferramentes digitals de busca i visualització aplicant estratègies de filtratge senzilles (diferents buscadors i repositoris, opcions de filtratge dels llocs web, etc.) i configurant les seues característiques més usuals (organització, filtratge, seguretat, etc.) en dispositius TIC.</p> <p>Emmagatzematge de la informació digital per mitjà d'aplicacions de gestió de la informació (explorador d'arxius) i servicis en xarxa (p. ex. entorn virtual d'aprenentatge), seguint un esquema de classificació senzill.</p> <p>Tractament de la informació digital utilitzant ferramentes d'edició i presentació digital senzilles (p. ex. generador de mapes conceptuals, editor de presentacions, etc.) que permeten incloure text amb format caràcter, la manipulació bàsica d'imatges (translació, rotació i escalat) i/o àudio/vídeo.</p> |  |  |
|  |  |  |

**Bloc 2: NOMBRES Curs 5t**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Significat i utilitat dels nombres fraccionaris i decimals en contextos personals i socials.</p> <p>El nombre decimal: desenes, centèsimes i mil·lèsimes.</p> <p>Representació de nombres naturals, decimals, fraccions en la recta numèrica.</p> <p>Relació entre fracció i decimal.</p> <p>Comparació i ordenació de nombres naturals, decimals i fraccions.</p> <p>Descomposició i composició de nombres decimals segons el valor posicional de les seues xifres.</p> <p>Arredoniment de nombres decimals a la desena, centèsima o mil·lèsima més pròxima.</p> <p>Operacions combinades de suma i producte amb nombres naturals.</p> <p>Càlcul del quadrat i el cub.</p> <p>Càlcul de potències de base deu i exponent natural.</p> <p>Utilització dels algorismes de multiplicació i divisió de nombres naturals.</p> <p>Utilització dels algorismes de multiplicació i divisió de nombres decimals.</p> <p>Divisió per la unitat seguida de zeros.</p> <p>Concepte de fracció com a divisió de nombres naturals. Relació entre fraccions i decimals.</p> <p>Propietats de les operacions: commutativa, associativa i distributiva utilitzant nombres naturals.</p> <p>Estimació del resultat d'un càlcul i valoració de respostes numèriques raonables.</p> <p>Elaboració i ús d'estratègies de càlcul mental de sumes, restes, multiplicacions i divisions.</p> <p>Explicació verbal del procés seguit en càlculs mentals.</p> <p>Utilització de la calculadora amb criteri i autonomia per a assajar i investigar situacions de càlcul numèric.</p> <p>Resolució de problemes numèrics amb sumes, restes, multiplicacions i divisions referides a situacions reals senzilles de canvi, combinació, igualació i comparació.</p> | <p>BL2.1. Interpretar i expressar el valor de nombres, fraccions i decimals fins a les mil·lèsimes en tot tipus de documents escrits i situacions: factures comercials, rebaxes, impostos, compravenda d'articles, etc.</p> <p>BL2.2. Operar amb els nombres naturals i decimals amb estratègies de càlcul (estimació, calculadora, propietats dels nombres) i procediments (algorismes i calculadora) més adequats segons la naturalesa del càlcul per a avaluar resultats, i extraure conclusions en situacions de compravenda (rebaixes, impostos, pressupostos de reformes, etc.), de logística (distribució de recursos, planificació de viatges, etc.) i altres.</p> <p>BL2.3. Fer càlculs senzills amb fraccions bàsiques (<math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{10}</math>), els seus percentatges i decimals (càlcul del % d'un nombre i el seu equivalent en fraccions i en decimals) per a analitzar dades i missatges de textos numèrics en situacions de càlcul de preus, impostos, rebaxes, ofertes publicitàries, etc.</p> | <p>B2.1</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>CSC</p> <p>B2.2</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CSC</p> <p>B2.3</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>CSC</p> |
|--|--|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Resolució de problemes referits a situacions obertes i investigacions matemàtiques i xicotets projectes de treballs sobre mesures utilitzant diferents estratègies, col·laborant amb els altres i comunicant oralment el procés seguit en la resolució i les conclusions.</p> <p>Correspondència entre fraccions, decimals percentatges.</p> <p>Càlcul de tants per cent senzills en situacions reals.</p> <p>Proporcionalitat directa.</p>  |   |   |
| <b>Bloc 3: MESURA Curs 5t</b>   |   |   |
| <p>Realització de mesuraments i estimacions de longituds, capacitats, masses, superfícies i volums d'objectes i espais coneguts, utilitzant els instruments i unitats de mesura convencionals més adequats.</p> <p>Desenrotllament d'estratègies per a mesurar longituds, superfícies, pesos/masses, capacitats, temps i expressar el resultat amb precisió. Unitats de mesura convencionals: múltiples i submúltiples d'ús quotidià.</p> <p>Unitats de mesura del temps (des del segle fins al segon) i les seues relacions. La precisió amb els minuts i els segons.</p> <p>Explicació oral o escrita del procés seguit i de l'estratègia utilitzada en l'elecció de la unitat més adequada per a l'expressió d'una mesura.</p> <p>Resolució de problemes de mesura relacionats amb objectes, fets i situacions de la vida quotidiana, aplicant com a màxim tres operacions (suma, resta, multiplicació, divisió) amb nombres naturals utilitzant els algorismes bàsics.</p> <p>Resolució de problemes referits a situacions obertes i investigacions matemàtiques i xicotets projectes de treballs sobre mesures utilitzant diferents estratègies, col·laborant amb els altres i comunicant oralment el procés seguit en la resolució.</p> <p>Unitats del sistema mètric decimal (longitud, pes/massa, capacitat) i equivalències.</p> <p>Comparació entre els múltiples i submúltiples d'una mateixa unitat principal del sistema mètric decimal.</p> <p>Suma i resta de mesures de longitud, capacitat o pes donades en forma simple.</p> <p>Expressió en forma simple d'una mesura de longitud, capacitat o pes donada en forma complexa i viceversa.</p> | <p><b>BL3.1.</b> Identificar i seleccionar els instruments de mesura (cronòmetre, regla, metre, cinta mètrica, rellotge analògic, rellotge digital, balança, bàscula, proveta, matràs), per a realitzar amb exactitud i precisió mesuraments de distintes magnituds</p> <p>(longitud, superfície, pes/massa, capacitat i temps) en entorns reals (mercat, carrer, competicions, etc.).</p> <p><b>BL3.2.</b> Operar amb les unitats de mesura més usuales (longitud, pes/massa, capacitat i temps), transformant unes unitats en altres de la mateixa magnitud quan així ho requereisca la situació plantejada (comparació, ordenació, estimació, mesura, càlcul) en contextos escolars i socials (organització d'excursions, preparació de receptes, etc.)</p> <p><b>BL3.3.</b> Classificar angles, transportar-los i aplicar el coneixement del sistema sexagesimal per a la seua addició i sostracció geomètrica en el context escolar.</p> | <p>BL3.1</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>BL3.2</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>BL3.3</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> |



|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Explicació oral i escrita del procés seguit i de l'estratègia utilitzada en mesuraments i estimacions.</p> <p>L'angle com a mesura d'un gir o obertura.</p> <p>Mesura d'angles i ús d'instruments convencionals (semicercle graduat) per a mesurar angles i transportar-los.</p> <p>Comparació i classificació d'angles: rectes, aguts, obtusos, plans, majors de 180° i complets</p>   |  |  |
| <b>Bloc 4: GEOMETRIA Curs 5t</b>   |  |  |
| <p>Angles en distintes posicions: consecutius, adjacents, oposats pel vèrtex, etc.</p> <p>Posicions relatives de rectes i circumferències.</p> <p>Classificació de triangles i quadrilàters</p> <p>La circumferència i el cercle. Elements bàsics: centre, radi, diàmetre, corda, arc, tangent i sector circular.</p> <p>Regularitats i simetries.</p> <p>Formació de figures planes a partir d'altres per composició o descomposició.</p> <p>Càlcul d'àrees de paral·lelograms i triangles amb ajuda de distintes elements i utilitzant unitats de mesura no convencionals.</p> <p>Fórmules per a calcular l'àrea de paral·lelograms i triangles.</p> <p>Resolució de problemes per a consolidar els continguts del nivell, en els quals calga el càlcul de l'àrea de paral·lelograms i triangles o en els quals calga la comprensió del concepte.</p> <p>Explicació oral o escrita del procés seguit en la resolució de problemes amb àrees, de forma individual i en grup.</p> <p>Cossos redons: con, cilindre i esfera.</p> <p>Prismes i piràmides.</p> <p>Poliedres. Elements bàsics: vèrtexs, cares i arestes.</p> <p>Desenrotllament pla de prismes i piràmides.</p> <p>Utilització del sistema de coordenades cartesianes.</p> <p>Girs de 90, 180 i 270.</p> | <p><b>BL4.1</b> Reproduir i classificar figures planes basant-se en algunade les seues propietats amb els recursos apropiats (regle,semicercle graduat, compàs, tissors, programes de geometria dinàmica, etc.), utilitzant el vocabulari adequat, per a contrastar l'entorn amb els models geomètrics.</p> <p><b>BL4.2</b> Descobrir les fórmules de l'àrea del quadrat, rectangle, paral·lelogram i el triangle construïts sobre trames quadrades, xpressant el resultat en unitats no convencionals.</p> <p><b>BL4.3</b> Reproduir i classificar cossos geomètrics amb els recursos apropiats (polígons encaixables, polígons encunyat, desenrotllaments plans i programes informàtics de geometria dinàmica) utilitzant el vocabulari adequat, per a contrastar el món que ens rodeja amb els models geomètrics.</p> <p><b>BL4.4</b> Descriure i interpretar posicions i moviments expressats amb el sistema de coordenades cartesianes, utilitzant distàncies, angles i girs per a modelitzar les situacions i els moviments en el món real.</p> <p><b>BL4.5</b> Identificar i respectar algunes de les anifestacions artístiques més significatives de l'arquitectura, escultura i el disseny industrial en què apareixen els elements geomètrics del nivell argumentant idees, opinions i preferències a través del diàleg.</p> | <p>BL4.1</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>BL4.2</p> <p>CMCT</p> <p>BL4.3</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>BL4.4</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>BL4.5</p> <p>CSC</p> <p>CEC</p> <p>CCLI</p> |
| <b>Bloc 5: ESTADÍSTICA I PROBABILITAT Curs 5t</b>  |  |  |
| <p>Recollida i classificació de dades qualitatives i quantitatives.</p>  | <p>BL5.1 Arreplegar durant una setmana/mes/any dades de fenòmens personals, socials o meteorològics, etc. (p. ex.</p>  | <p>BL5.1</p>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Realització i anàlisi de gràfics de doble entrada.</p> <p>Anàlisi crítica de les informacions que es presenten per mitjà de gràfics.</p> <p>Realització de taules i diagrames per mitjà de ferramentes TIC.</p> <p>Resolució de problemes d'estadística relacionats amb objectes, fets i situacions de la vida quotidiana.</p> <p>Resolució de problemes referits a situacions obertes i investigacions matemàtiques i xicotets projectes de treballs sobre estadística, utilitzant diferents estratègies, col·laborant amb els altres i comunicant oralment o per escrit el procés seguit en la resolució i les conclusions.</p> <p>Predicció de resultats d'experiències d'atzar.</p> <p>Taules de doble entrada per a registrar les dades de dos experiments aleatoris.</p> <p>Distinció entre fenòmens aleatoris i deterministes.</p> <p>Caràcter aleatori d'algunes experiències.</p> <p>Elaboració d'informes sobre experiències aleatòries.</p> <p>Resolució de problemes d'experiències aleatòries per a refermar els continguts del nivell</p> | <p>Temperatura màxima i mínima, pressió atmosfèrica, velocitat del vent, hores veient la televisió...), registrar-les en una taula de doble entrada, representar-les en un gràfic, per a intentar donar resposta a qüestions concretes plantejades amb anterioritat (p. ex. hi ha</p> <p>relació entre pressió i temperatura?, etc.).</p> <p>BL5.2 Predir el resultat d'un experiment aleatori compost de dos experiències (p. ex. Indica què és més probable obtindre, un sis o un huit, al llançar dos daus i sumar el resultat obtingut?, de quantes formes podem obtindre un nou al sumar els resultats de dos daus?, etc.), per a realitzar posteriorment l'experiència, organitzant les dades en una taula de doble entrada, escrivint les conclusions de l'experiment.</p> | <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>CAA</p> <p>BL5.2</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> |
|--|---|---|

#### COMPETÈNCIES DEL CURRÍCULUM

CCLI: Competència comunicació lingüística.

CMCT: Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.

CD: Competència digital.

CAA: Competència aprendre a aprendre.

CSC: Competències socials i cíviques.

SIEE: Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.

CEC: Consciència i expressions culturals.

### CURS 6É

| Bloc 1: PROCESSOS, MÈTODES I ACTITUDS EN MATEMÀTIQUES  |  |   |
|--|--|---|
| Continguts   | . Criteris d'avaluació   | CC  |
| <p>Lectura comprensiva de l'enunciat.</p> <p>Expressió de l'enunciat amb paraules pròpies.</p> <p>Diferenciació entre dades principals i dades secundàries.</p> <p>Identificació de la pregunta.</p> | <p>BL1.1 Analitzar enunciats de problemes i xicotetes investigacions matemàtiques relacionats amb objectes, fets i situacions de l'entorn pròxim utilitzant estratègies com la reelaboració de l'enunciat tenint en compte diferents indicacions i la detecció de l'absència de dades per a la possible resolució d'un problema.</p> <p>BL1.2 En la resolució de problemes i xicotetes</p> | <p>BL1.1</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>CAA</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Identificació i interpretació de les dades.</p> <p>Estimació d'una possible resposta sense la realització de càlculs.</p> <p>Expressió numèrica de les dades.</p> <p>Selecció de les operacions necessàries i el perquè.</p> <p>Identificació d'enunciats que no plantegen problemes.</p> <p>Identificació de la resposta corresponent a un problema.</p> <p>Reelaboració de l'enunciat tenint en compte diferents indicacions.</p> <p>Detecció de l'absència de dades per a la possible resolució d'un problema.</p> <p>Plantejaments i estratègies per a comprendre i resoldre problemes de suma i resta referits a situacions reals senzilles (factures, fulls publicitaris, rebaixes, etc.):</p> <p>Problemes orals, gràfics i escrits.</p> <p>Resolució individual o en grup (treball cooperatiu).</p> <p>Representació per mitjà de dibuixos, taules i esquemes de la situació.</p> <p>Explicació oral i/o per escrit del procés seguit en la resolució de problemes.</p> <p>Comprovació numèrica del resultat obtingut.</p> <p>Resolució de problemes semblants de menor dificultat.</p> <p>Formulació d'enunciats a partir d'operacions i/o resposta donada.</p> <p>Assaig i error raonat. L'error com a forma d'aprenentatge.</p> <p>Coherència entre el resultat i la pregunta.</p> <p>Resolució mental, amb calculadora i amb l'algorisme.</p> <p>Resolució de .</p> <p>Presa de decisions i avaluació d'oportunitats i riscos. situacions problemàtiques obertes:</p> <p>Investigacions matemàtiques senzilles sobre nombres, mesura, geometria i tractament de la informació.</p> <p>Plantejament de xicotets projectes de treball. Aplicació i interrelació de diferents coneixements matemàtics. Treball cooperatiu.</p> <p>Camps semàntics per a ampliar i consolidar la terminologia específica de l'àrea.</p> <p>Esforç i força de voluntat.</p> <p>Constància i hàbits de treball.</p> <p>Capacitat de concentració.</p> | <p>investigacions científiques, utilitzar diferents estratègies com ara la descripció de pautes i regularitats, comprovar i interpretar les solucions trobades a partir d'operacions o respostes donades i per mitjà de la formulació de nous enunciats, comunicant amb claredat, oralment i/o per escrit el procés seguit a través de la reflexió i el diàleg.</p> <p><b>BL1.3</b> Interpretar i utilitzar el vocabulari de l'àrea del nivell educatiu per a analitzar i intercanviar informacions amb altres alumnes o amb els adults, explicar el procés i avaluar el resultat dels seus aprenentatges i dels seus companys, fer propostes raonades per a millorar-les i presentar el seu treball en públic.</p> <p><b>BL1.4</b> Interpretar les demandes de les tasques d'aprenentatge, mantindre la concentració mentre les realitza, mostrar perseverança i flexibilitat davant dels reptes i dificultats, esforçant-se i mantenint la calma i la motivació, intentant resoldre els dubtes pels seus propis mitjans fent-se preguntes i buscant ajuda si la necessita.</p> <p><b>BL1.5</b> Planificar la realització d'un producte o una tasca establint metes, proposar un pla ordenat d'accions per a aconseguir-les, seleccionar els materials i estimar el temps per a cada pas, adaptant-lo davant dels canvis i imprevistos, avaluar el procés i la qualitat del producte final amb ajuda de guies per a l'observació detallant les millores realitzades.</p> <p><b>BL1.6.</b> Buscar i seleccionar informació, amb supervisió, en diferents mitjans de forma contrastada sobre els coneixements i processos que es treballen en el nivell educatiu, i registrar-la en paper de forma curosa o emmagatzemar-la digitalment. Processar i organitzar la informació utilitzant l'escriptura per mitjà d'esquemes lògics, resums i mapes conceptuals, comunicar les conclusions de forma correcta en paper i digitalment per mitjà de ferramentes de presentació senzilles de continguts digitals, i memoritzar els coneixements de forma comprensiva.</p> | <p>BL1.2</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>CAA</p> <p>BL1.3</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>CAA</p> <p>BL1,4</p> <p>CAA</p> <p>SIEE</p> <p>BL1.5</p> <p>CAA</p> <p>SIEE</p> <p>BL1.6</p> <p>CD</p> <p>CAA</p> |
|--|--|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Regulació de la perseverança, flexibilitat, control de l'ansietat i incertesa i capacitat d'automotivació abans, durant i després del procés d'aprenentatge.</p> <p>Resiliència, superar obstacles i fracassos.</p> <p>Aprenentatge autònom. Aplicació d'estratègies d'aprenentatge cooperatiu i per projectes.</p> <p>Obtenció i ús eficaç d'informació.</p> <p>Busca d'orientació o ajuda quan la necessita de forma precisa.</p> <p>Planificació, organització i gestió de projectes individuals o col·lectius.</p> <p>Establiment d'estratègies de supervisió.</p> <p>Selecció de la informació tècnica i els materials</p> <p>Aportació de solucions originals als problemes.</p> <p>Transformació d'idees en accions.</p> <p>Establiment de criteris per a avaluar el projecte i el producte amb ajuda de guies. Reconeixement dels propis errors i el seu aprenentatge a partir d'estos. Millora del producte i el procés després de l'avaluació.</p> <p>Selecció d'informació de fonts variades, i contrastar la seua fiabilitat.</p> <p>Identificació de tema, i destacar les idees principals i organitzarles en forma d'esquemes lògics, mapes conceptuals, taules i gràfics, etc.</p> <p>Resum i presentació de la informació per mitjà d'un text utilitzant els connectors i el vocabulari conceptual de forma adequada al nivell educatiu, posant especial atenció en els signes de puntuació, cos i estil de la jerarquia de la informació, títols, subtítols, imatges, paraules clau, exemples, etc.</p> <p>Memorització comprensiva de la informació degudament organitzada.</p> <p>Obtenció d'informació per mitjà de ferramentes digitals de busca i visualització aplicant estratègies de filtratge senzilles (diferents buscadors i repositoris, opcions de filtratge dels llocs web, etc.) i configurant les seues característiques més usuals (organització, filtratge, seguretat, etc.) en dispositius TIC.</p> <p>Emmagatzematge de la informació digital per mitjà d'aplicacions de gestió de la informació (explorador d'arxius) i servicis en xarxa (p. ex. entorn virtual d'aprenentatge), seguint un esquema de classificació senzill.</p> |  |  |
|---|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Tractament de la informació digital seleccionada utilitzant ferramentes d'edició i presentació digital senzilles (p. ex. generador de mapes conceptuals, editor de presentacions, etc.) que permeten incloure text amb format caràcter, la manipulació bàsica d'imatges (translació, rotació i escalat) i/o àudio/vídeo.</p>  |  |   |
| <b>Bloc 2: NOMBRES Curs 6t</b>   |  |   |
| <p>Nombres positius i negatius.</p> <p>Fraccions pròpies i impròpies. Representació gràfica.</p> <p>El nombre decimal: descomposició i arrodoniment.</p> <p>Representació de nombres naturals, enters, decimals i fraccions en la recta numèrica</p> <p>Comparació i ordenació de nombres naturals, sencers, decimals i fraccions.</p> <p>Relació decimal, fracció i percentatge.</p> <p>La numeració romana: lectura i escriptura.</p> <p><b>Operacions combinades amb parèntesi de nombres naturals de no més de tres operacions.</b></p> <p>Múltiples, divisors, nombres primers i compostos.</p> <p>Obtenció dels primers múltiples d'un nombre. En particular el m.c.m. de dos nombres.</p> <p>Obtenció de tots els divisors de qualsevol nombre menor que 100.</p> <p>En particular el m.c.d. de dos nombres.</p> <p><b>Càlcul de potències d'exponent natural.</b></p> <p>Fraccions equivalents, reducció de dos fraccions a comú denominador utilitzant les taules de multiplicar (sense passar de 100) per a comparar-les.</p> <p>Suma i resta de fraccions.</p> <p>Càlcul del producte d'una fracció per un nombre.</p> <p>Correspondència entre fraccions, decimals percentatges.</p> <p>Càlcul de tants per cent senzills en situacions reals.</p> <p>Augments i disminucions percentuals.</p> <p><b>Proporcionalitat directa.</b></p> | <p><b>BL2.1.</b> Interpretar i expressar el valor de nombres enters, fraccions i decimals en tot tipus de documents escrits i situacions (p. ex. balanç comercial en jocs, rebaixes, impostos, compravenda d'articles, rebuts de telèfon) així com en un altre tipus de documents del seu entorn (p. ex. DNI, el codi de barres, etc.) per a saber explicar el món numèric que els rodeja.</p> <p><b>BL2.2.</b> Operar amb els nombres naturals, decimals i fraccionaris amb estratègies de càlcul (estimació, calculadora, propietats dels nombres) i procediments (algoritmes i qualsevol aplicació tecnològica que ho permeti) més adequats segons la naturalesa del càlcul per a avaluar resultats, extraure conclusions i prendre decisions en situacions de compravenda (p. ex. rebaixes, impostos, pressupostos de reformes, etc.), de logística (p. ex. distribució de recursos, planificació de viatges, etc.) i altres.</p> <p><b>BL2.3.</b> Utilitzar els percentatges i la proporcionalitat directa per a interpretar i explicar dades i missatges de textos numèrics en situacions de càlcul de preus, de quantitats, impostos, rebaixes, ofertes publicitàries, etc.</p> | <p>BL2.1</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>CSC</p> <p>BL2.2</p> <p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>SIEE</p> <p>BL2.3</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>CSC</p> |

| <b>Bloc 3: MESURA Curs 6t</b>  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Reconeixement i interpretació de textos numèrics senzills de la vida quotidiana relacionats amb les mesures i les seues magnituds.</p> <p>Estimació de longituds, capacitats, masses, superfícies i volums d'objectes i espais coneguts. Unitats de mesura convencionals: múltiples i submúltiples d'ús quotidià.</p> <p>Elecció de la unitat i dels instruments convencionals més adequats per a mesurar i expressar les unitats de mesura pròpies i tradicionals de la Comunitat Valenciana (fanecada, arrova, tafulla, etc.) i la seua equivalència amb unitats convencionals.</p> <p>Explicació oral o escrita del procés seguit i de l'estratègia utilitzada en l'elecció de la unitat més adequada per a l'expressió d'una mesura.</p> <p>Unitats de mesura del temps (des del mil·lenni fins al segon) i les seues relacions. La precisió amb els minuts i els segons.</p> <p>Resolució de problemes de mesura relacionats amb objectes, fets i situacions de la vida quotidiana, aplicant com a màxim quatre operacions (suma, resta, multiplicació, divisió) amb nombres naturals utilitzant els algorismes bàsics.</p> <p>Resolució de problemes referits a situacions obertes i investigacions matemàtiques i xicotets projectes de treballs sobre mesures utilitzant diferents estratègies, col·laborant amb els altres i comunicant oralment el procés seguit en la resolució i les conclusions.</p> <p>Unitats del sistema mètric decimal (longitud, pes/massa, capacitat, superfície) i equivalències.</p> <p>Equivalències entre les mesures de capacitat i volum.</p> <p>Expressió en forma simple d'un mesurament donat en forma complexa i viceversa.</p> <p>Suma i resta de mesures de longitud, capacitat, pes, superfície i volum en forma simple donant el resultat en la unitat determinada per endavant.</p> <p>Representació de successos i períodes a diverses escales temporals en una recta numèrica.</p> <p>L'angle com a mesura d'un gir o obertura.</p> | <p>. BL3.1. Seleccionar els instruments i les unitats de mesura per a resoldre situacions obertes i investigacions matemàtiques i xicotets projectes de treball sobre mesures en diferents entorns (natural, artístic, arquitectònic, etc.)</p> <p>BL3.2. Operar amb les unitats de mesura en situacions escolars i socials (organització d'excursions, preparació de receptes, etc.) per a comparar, ordenar, estimar, mesurar i calcular, i expressar els resultats en la forma més adequada (complexa o incomplexa).</p> <p>BL3.3. Aplicar el coneixement del sistema sexagesimal per a realitzar càlculs amb mesures angulars en situacions obertes i xicotetes investigacions matemàtiques en entorns reals.</p> | <p>BL3.1</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>SIEE</p> <p>BL3.2</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>BL3.3</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Mesura d'angles i ús d'instruments convencionals (transportador) per a mesurar angles.</p> <p>El sistema sexagesimal: graus, minuts i segons.</p> <p>Càlculs senzills amb mesures angulars en forma complexa.</p> <p>Resolució de problemes de mesura d'angles relacionats amb situacions de la vida quotidiana, aplicant com a màxim dos operacions (suma, resta).</p> <p>Resolució de problemes referits a situacions obertes i investigacions matemàtiques i xicotets projectes de treballs sobre mesures d'angles utilitzant diferents estratègies, col·laborant amb els altres i comunicant oralment el procés seguit en la resolució i les conclusions.</p>   |  |  |
| <b>Bloc 4: GEOMETRIA Curs 6t</b>   |  |  |
| <p>Angles en distintes posicions: consecutius, adjacents, oposats pel vèrtex, etc.</p> <p>Formes planes. Construcció i reproducció.</p> <p>Posicions relatives de rectes i circumferències.</p> <p>Classificació de figures planes segons el nombre de costats, nombre de diagonals, concavitat i convexitat, tipus d'angles interiors, regularitat.</p> <p>Regularitats i simetries: reconeixement de regularitats</p> <p>El nombre <math>\pi</math> (Pi).</p> <p>L'àrea del cercle.</p> <p>Càlcul de l'àrea i del perímetre de polígons regulars.</p> <p>Càlcul del perímetre i l'àrea de figures planes i composicions d'estes.</p> <p>Poliedres. Elements bàsics: vèrtexs, cares i arestes.</p> <p>Poliedres regulars.</p> <p>La representació elemental de l'espai.</p> <p>Escales.</p> <p>Instruments d'orientació.</p> <p>Reconeixement en els objectes i espais les proporcions entre el dibuix i la realitat i la seua representació gràfica utilitzant escales</p> | <p><b>BL4.1</b> Reproduir i classificar figures de l'entorn (natural, artístic, arquitectònic, etc.) basant-se en alguna de les seues propietats, amb els recursos apropiats (cinta mètrica, fotografies, programes de geometria dinàmica, etc.), utilitzant el vocabulari adequat per a explicar el món que ens rodeja.</p> <p><b>BL4.2</b> Calcular l'àrea i el perímetre de qualsevol figura plana (en entorns naturals, artístics i arquitectònics, etc.), utilitzant diverses estratègies (fórmules, descomposició, etc.) per a explicar el món que ens rodeja.</p> <p><b>BL4.3</b> Reproduir cossos geomètrics de l'entorn (natural, artístic, arquitectònic, etc.) basant-se en alguna de les seues propietats, amb els recursos apropiats (cinta mètrica, fotografies, programes de geometria dinàmica, etc.), utilitzant el vocabulari adequat, per a explicar el món que ens rodeja...</p> <p><b>BL4.4</b> Interpretar una representació espacial (croquis d'un itinerari, plànol de cases o ciutats) realitzada a partir d'un sistema de referència per a orientar-se en distints entorns.</p> <p><b>BL4.5</b> Identificar i respectar les manifestacions artístiques més significatives de la pintura, escultura, arquitectura i mitjans audiovisuals en què apareixen</p> | <p>BL4.1</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>BL4.2</p> <p>CMCT</p> <p>BL4.3</p> <p>CMCT</p> <p>CCLI</p> <p>BL4.4</p> <p>CMCT</p> <p>CSC</p> <p>BL4.5</p> <p>CSC</p> |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | els elements geomètrics del nivel que formen part de patrimoni artístic i cultural argumentant de forma crítica les seues idees, opinions i preferències a través del diàleg i la reflexió.  | CEC<br>CCLI   |
| <b>Bloc 5: ESTADÍSTICA I PROBABILITAT Curs 6t</b>  |  |   |
| <p>Recollida i classificació de dades qualitatives i quantitatives.</p> <p>Construcció de taules de freqüències absolutes i relatives.</p> <p>Iniciació intuïtiva a les mesures de centralització: la mitjana aritmètica, la moda i el rang.</p> <p>Realització i anàlisi de gràfics: diagrames de barres, poligonals i sectorials.</p> <p>Anàlisi crítica de les informacions que es presenten per mitjà de gràfics.</p> <p>Ús de les TIC en la realització de taules i diagrames.</p> <p>Resolució de problemes d'estadística relacionats amb objectes, fets i situacions de la vida quotidiana.</p> <p>Resolució de problemes referits a situacions obertes i investigacions matemàtiques i xicotets projectes de treballs sobre estadística, utilitzant diferents estratègies, col·laborant amb els altres i comunicant oralment o per escrit el procés seguit en la resolució i les conclusions.</p> <p>Predicció de resultats d'experiències d'atzar</p> <p>Distinció entre fenòmens aleatoris i deterministes</p> <p>Caràcter aleatori d'algunes experiències.</p> <p>Zero i u com a probabilitat d'un succés impossible i segur.</p> <p>Anàlisi i elaboració d'informes sobre fenòmens socials relacionats amb l'atzar.</p> <p>Resolució de problemes de probabilitat relacionats amb objectes, fets i situacions de la vida quotidiana.</p> <p>Resolució de problemes referits a situacions obertes i investigacions matemàtiques i xicotets projectes de treballs sobre probabilitat, utilitzant diferents estratègies, col·laborant amb els altres i comunicant oralment o per escrit el procés seguit en la resolució i les conclusion</p> | <p>BL5.1 Arreplegar i registrar informacions quantificables a partir de: enquestes, mitjans de comunicació, INE, Internet, etc., utilitzant la mitjana, la moda i el rang, per a analitzar informació d'interés humà o relacionada amb la seua vida quotidiana.</p> <p>BL5.2 Predir resultats i calcular probabilitats, utilitzant fraccions, a partir de les dades presentades en una taula, en un diagrama o en un experiment aleatori, analitzant els resultats en xicotet o gran grup. Utilitzar estos coneixements en la comprensió de la presa de decisions en situacions (pronosticar el clima, determinar plagues, medicina, control de qualitat, jocs, etc.) en les quals es coneix la probabilitat</p> | <p>BL5.1<br/>CMCT<br/>CCLI<br/>CAA</p> <p>BL5.2<br/>CMCT<br/>CCLI</p> |

## COMPETÈNCIES DEL CURRÍCULUM

CCLI: Competència comunicació lingüística.

CMCT: Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.

CD: Competència digital.

CAA: Competència aprendre a aprendre.

CSC: Competències socials i cíviques.

SIEE: Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.

CEC: Consciència i expressions culturals.

*BL2.1 en roig significa que es treballa aquest apartat, encara que el seu contingut estigui en negre, i òbviament les competències adients.*

## ANNEX 5:

### ❖ UBICACIÓ DEL CENTRE

El col·legi Baltasar Rull Villar, és un centre d'Educació Infantil i Primària que depèn de la Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport. Aquest, va ser el primer centre públic de la localitat d'Onda. Creat a principis dels anys trenta del segle XX, va estar ampliat amb la unió de l'antic Institut de Batxillerat i remodelat, per última vegada, del 2000 al 2003.

Està ubicat a la població d'Onda, al Nord de la Comunitat Valenciana, a la comarca de la Plana Baixa. Actualment, Onda és un poble d'uns 23.000 habitants aproximadament, on el 60% de la població activa treballa en el sector de la ceràmica, encara que amb la crisi aquest sector industrial ha estat prou afectat els darrers anys, provocant un gran nombre d'atur dels habitants d'aquest municipi.

El col·legi es troba situat al peu del barri "la Serratella" a l'oest de la localitat. És un barri perifèric emmarcat entre la carretera de Tales i la carretera de Montanejos.

Últimament la zona on es troba el nostre col·legi ha experimentat un fort augment de població per l'expansió urbanística del poble. La major part dels seus habitants són descendents, majoritàriament, d'immigrants d'altres pobles de l'interior de la província de Castelló dels anys seixanta.

Durant els darrers cursos, a causa de l'augment de la immigració a la nostra localitat, el percentatge de l'alumnat estranger matriculat ha augmentat significativament.

El clima és altre dels avantatges que ens acompanya, ja que podem gaudir d'un clima moderat durant tot l'any. Això ens permet que l'educació dels més xicotets no es centre a les aules i puguin gaudir i aprendre de l'entorn que els envolta, en determinades ocasions.

L'entorn del centre ofereix gran varietat de recursos educatius com són: diversos monuments històrics, com per exemple el Castell de les 300 torres. Aquest ens acosta a la història medieval

de la Comunitat Valenciana. També comptem amb dos museus molt importants, com són el Museu del Carmen que en els anys 70 va ser considerat com el millor museu de les ciències naturals d'Europa i el Museu Manolo Safont, que representa la història de la indústria ceràmica en Onda. Tots tres acosten als alumnes a conèixer la riquesa cultural que posseeix el seu poble.

### ❖ 1.2.2 ENTORN SOCIAL, ECONÒMIC I CULTURAL

El barri en el que es troba el centre, tot i que durant els darrers anys hi va experimentar un augment de població per l'expansió urbanística de la zona, està format majoritàriament per vivendes construïdes en els anys seixanta i setanta el que implica vivendes de segona mà, el que facilita una forta presència d'immigrants, majoritàriament del Marroc.

Pel que fa a la situació sociolingüística, el context en que s'ubica el centre és el següent respecte a la situació geogràfica d'aquest i la presència de les llengües en l'entorn de l'alumnat. Vegem la taula de percentatges:

| ÚS I PRESENCIA DE LES LLENGÜES |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| Llengua                        | Oral   | Escrit  |
| Castellà                       | 92   | 90  |
| Valencià                       | 56   | 48  |
| Anglès                         | 1  | 11  |
|                                | De cada 100 persones el 92% parlen bé el castellà, el 56% d'aquestes el valencià i sols l'1% l'anglès. | De cada 100 persones el 90% escriuen bé el castellà, el 48% d'aquestes el valencià i sols l'11% l'anglès. |

### ❖ 1.2.3.3 METODOLOGIA DEL CENTRE

Actualment ens trobem al centre amb un alumnat molt divers. El centre per tal de fer front a aquesta diversitat que es dona per diversos factors: socials, culturals, econòmics, religiosos... i donar una resposta educativa de qualitat i contextualitzada segueix la normativa curricular vigent oferint a la vegada una educació inclusiva i normalitzadora.

Per tal d'aconseguir-ho du a terme una metodologia diversa que respon a:

- ❖ Una EDUCACIÓ INTEGRAL que pretén preparar alumnes autònoms i respectuosos. Parteix de que l'escola no pot cenyir-se únicament a la part intel·lectual, és a dir, ha

d'ajudar-los a desenvolupar-se integralment treballant per igual l'àmbit cognitiu, emocional i social.

- ❖ Una EDUCACIÓ NORMALITZADORA que defèn els drets de tots els individus per igual independentment de les seues característiques (alumnes amb necessitats educatives especials) i que puguen beneficiar-se dels serveis ordinaris de la comunitat.
- ❖ Una EDUCACIÓ INCLUSIVA amb la finalitat de combatre actituds discriminatòries i aconseguir una educació per a tots.
- ❖ Un ensenyament basat en el CONSTRUCTIVISME, és a dir, no sols memorístic sinó d'interacció amb l'entorn per tal d'obtenir informació. El docent intervé posant facilitats, que provoquen situacions riques en possibilitats d'aprenentatge, no qui transmet coneixement. Aquest pretén aconseguir un APRENTATGE SIGNIFICATIU, és a dir, partir dels coneixements individuals de cada alumne per tal de ampliar-los. El centre pretén seguir les corrents pedagògiques ja fonamentades per **Piaget** tenint en compte el nivell de desenvolupament i de coneixements de l'alumnat i **Vigostky** en la seva zona de desenvolupament pròxim (ZDP).

En definitiva, l'escola pretén que l'alumne sigui ACTIU en l'aprenentatge i que sigui capaç d'aprendre per si mateix aconseguint així l'aprenentatge METACOGNITIU que és una habilitat que es pot entrenar i es relaciona amb la competència d'aprendre a aprendre.

A més el centre segueix una metodologia dirigida als docents, pares i alumnes de caràcter RENOVADOR mitjançant una formació continua i enriquidora així com un ensenyament ORIENTADOR amb la finalitat d'aconseguir un aprenentatge útil i pràctic tenint en compte la realitat social.

Finalment totes aquestes metodologies són possibles duent a terme una metodologia REALISTA, GLOBALITZADORA I SOCIALITZADORA.

Cada nivell utilitza la seva pròpia línia metodològica i els materials pedagògics pertinents depenen del l'edat de l'alumne i nivell maduratiu.