



**UNIVERSITAT
JAUME·I**

TREBALL FINAL DE GRAU EN MESTRE/A D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA

L'IMPACTE DE LES NOVES TECNOLOGIES EN L'ÀMBIT EDUCATIU

Nom de l'alumne: Eva Grañó Martínez

Nom del tutor/a de TFG: Julio Pacheco

Àrea de Coneixement: Didàctica de les Matemàtiques

Curs Acadèmic: 2015-2016

ÍNDEX

Agraïments.....	3
1. RESUM.....	4
2. PARAULES CLAU.....	4
3. INTRODUCCIÓ.....	5
4. JUSTIFICACIÓ.....	6
5. LES NOVES TECNOLOGIES EN L'EDUCACIÓ.....	7
5.1 Les TIC per a la igualtat.....	8
5.2 L'aprenentatge col·laboratiu.....	10
6. LA PISSARRA DIGITAL INTERACTIVA EN L'ÀMBIT EDUCATIU.....	11
6.1 Smart Notebook.....	12
7. METODOLOGIA.....	13
8. RESULTATS (Explicació dels projectes i el seu ús en l'aula).....	15
Projecte 1: El sistema sexagesimal.....	16
Projecte 2: Figures planes i cossos geomètrics.....	18
Projecte 3: Rectes i angles.....	21
9. CONCLUSIONS.....	23
10. BIBLIOGRAFIA.....	24
11. ANNEXOS.....	26

Agraïments

Realitzar aquesta tasca no haguera sigut possible sense el suport de moltes persones. Vull donar les gràcies al meu tutor de TFG, Julio Pacheco¹, per haver-me incorporat en el món de les noves tecnologies, en concret a utilitzar la PDI; a Teresa Renau², per haver-me donat l'oportunitat de posar en pràctica aquest treball en l'aula de Primària; i a tota la meua família per haver estat en tot moment al meu costat donant-me ànims. Moltes gràcies!

1 Julio Pacheco és professor associat de l'UJI en el departament d'Ingenieria i Ciències dels computadors i professor de secundària en un centre d'Almassora. Aquest any ha impartit un curs de Pissarra Digital Interactiva en la UJI.

2 Teresa Renau és mestra del curs de 5é d'Educació Primària en el CEIP Castàlia, Castelló de la Plana.

1. RESUM

Actualment, les noves tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), són imprescindibles; i per tant és de vital importància usar-les dins l'aula i que els xiquets tinguen un contacte amb elles el més prompte possible. Mitjançant les TIC, les matemàtiques poden deixar de veure's com una assignatura avorrida baix la influència de les classes tradicionals, i convertir-se en classes dinàmiques, participatives i motivadores per als alumnes.

En aquest Treball de Fi de Grau (TFG), s'han elaborat 3 projectes de matemàtiques per a ser emprats en l'aula de 5é curs d'Educació Primària del CEIP Castàlia, mitjançant la Pissarra Digital Interactiva (PDI), però concretament amb el software *Smart Notebook*. Aquest software permet utilitzar una gran quantitat de ferramentes virtuals, recursos i, a més a més, comporta un altre tipus de metodologia que no es realitza durant les classes magistrals.

Es pot veure així que es fomenta l'aprenentatge col·laboratiu i al mateix temps la integració de tot tipus d'alumnat, és a dir, s'educa en igualtat. En conclusió, la PDI serveix per a desenvolupar qualsevol assignatura d'una manera diferent en la que predomina l'interès per aprendre i la col·laboració entre tots per poder aconseguir els objectius establerts, però en aquest treball queda reflectit mitjançant l'assignatura de matemàtiques.

2. PARAULES CLAU: *TIC, PDI, Smart Notebook, projectes, matemàtiques.*

3. INTRODUCCIÓ

Hui en dia pareix que la idea de donar una classe únicament amb una pissarra i un guix no motiva molt als alumnes, i sembla que l'educació s'haja encallat en dècades anteriors. La societat ha evolucionat de manera notable al llarg del temps, de tal manera que seria coherent fer un avanç en l'aula mitjançant la introducció de les noves tecnologies.

Com diuen García-Valcárcel, Basilotta y López (2014):

“La dotación tecnológica ha propiciado la presencia de ordenadores y pizarras digitales en una gran cantidad de aulas de Primaria y Secundaria. Ahora lo que interesa saber es qué cambios se producen en la metodología de enseñanza y, por supuesto, qué incidencia tienen en los resultados de aprendizaje.” (p. 66)

És així, per tant, que ens hem de plantejar que l'educació faça un canvi evolutiu que desenvolupi el coneixement cognitiu de l'alumnat i els permeti introduir-se en noves metodologies. En aquest cas ens referim a les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (a partir d'ara TIC).

Moltes famílies creuen que l'ús de les TIC no són un mètode efectiu per a educar als infants (i als que no ho són tant), però estan molt equivocats. Esta manera nova d'aprendre, no sols ajuda als infants a assolir nous conceptes, sinó que potència la seua motivació i participació en l'aula. Prats & Gabarró (2009) afirmen que:

“és cabdal prendre consciència de la importància i la necessitat cada cop més grans de programes, activitats i esdeveniments que dinamitzin i ajudin en l'alfabetització digital d'infants i adolescents, professorat i famílies, així com de la ciutadania en general a partir dels usos i les necessitats més freqüents que tenim amb la tecnologia.” (p.98)

Com bé s'ha dit, és fonamental la importància de les TIC en l'educació dels xiquets i xiquetes. Llavors, posant en pràctica l'aprenentatge mitjançant les TIC *“deixarem de veure les TIC només com a freds aparells tecnològics i més com a càlids llenguatges i nous vehicles per comunicar-nos i informar-nos.”* (Prats & Gabarró, 2009, p.61). A més, aquestes fomenten la interacció i la integració de tot l'alumnat, i és per aquest motiu que podem afirmar que les TIC permeten la igualtat i, per tant, l'aprenentatge col·laboratiu.

Actualment existeixen una enorme varietat de recursos tecnològics que serveixen per a millorar l'ensenyança-aprenentatge en l'aula. Un d'ells, i amb el que ens anem a centrar, és la Pissarra

Digital Interactiva (a partir d'ara PDI).

La PDI és un sistema tecnològic que permet connectar un ordinador a una pissarra mitjançant un projector. Gallego, Cacheiro i Dulac (2009), defineixen la PDI com:

*“un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un videoprojector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar *en una superficie interactiva* contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección.”*
(p.130)

Aquesta eina és molt útil per al procés d'ensenyança-aprenentatge en les aules, ja que aproxima als nens al món de les TIC, els permet desenvolupar-se en aquest àmbit i serveix com a recurs de motivació.

“La PDI ofrece al docente, acostumbrado a las pizarras tradicionales de tiza o de rotuladores, encontrar un recurso muy cercano a la tradición pedagógica que incorpora las TIC en el aula de manera visible y transparente. Todos los alumnos pueden ver y actuar con los equipos informáticos, individual o grupalmente ante todos sus compañeros.” (Gallego, Cacheiro i Dulac, 2009, p. 130)

La PDI és cada vegada més habitual en les escoles. En aquest treball queda reflectida la utilització de la PDI, mitjançant el software Smart Notebook, amb el qual s'han elaborat tres projectes educatius sobre les matemàtiques. Aquest ens permet crear diverses activitats que permeten que l'alumnat gaudisca aprenent mitjançant imatges, vídeos, sons... Per tant, l'objectiu inicial del meu treball és crear projectes de matemàtiques del software Smart Notebook per a mostrar una altra visió d'ensenyar als alumnes mitjançant les TIC. En aquest els projectes escollits són: “El sistema sexagesimal”, “Rectes i angles” i “Figures planes i cossos geomètrics” per a 5è curs d'Educació Primària.

4. JUSTIFICACIÓ

Les TIC són un tema del qual es parla a diari i del que actualment estem molt assabentats. Moltes vegades es creu que l'ús d'aquestes sols és útil per a buscar una sèrie d'informació, i no s'adonem que té moltes altres qualitats, en aquest cas educatives que permeten innovar en la manera d'explicar els continguts i d'impartir les classes. Com bé diu Aguilar (2012), *“El reto del profesorado consistirá en ser competente en el manejo adecuado y pedagógico de las TIC y*

transformar las metodologías tradicionales en estrategias innovadoras que promuevan la construcción de aprendizajes". (p. 805)

El software amb el que s'ha pogut treballar i que resulta divertit per als alumnes és amb Smart Notebook, que ens permet fer activitats de tot tipus, per a diversos nivells i de manera activa. He decidit fer aquest Treball de Fi de Grau (a partir d'ara TFG), per tres motius.

El primer és perquè em sembla molt curiós el tema de les noves tecnologies, veure com evoluciona el món en el que vivim i els avantatges que ens aporta. Com ja s'ha dit abans, l'educació actual està molt lligada a aquestes, i com bé diu Jaramillo (2005): *"las TIC pueden apoyar el aprendizaje de diferentes formas, de acuerdo con el enfoque de uso que se les dé y las necesidades de aprendizaje que se presenten"* (p.29) i el seu principal objectiu és aconseguir la motivació en els alumnes, ja que aquesta és fonamental per aprendre. *"El tener motivaciones o voluntad para estudiar es tan importante o más que la inteligencia para alcanzar buenas notas."* (Ramo, 2003).

El segon ve reflectit per la meua estada en pràctiques del Pràcticum I amb el qual vaig poder mantindre el meu primer contacte amb la Pissarra Digital i del que vaig quedar més que satisfeta. Per últim, he decidit fer aquest TFG perquè vaig assistir a un curs de Postgrau a la Universitat Jaume I, que tractava de la PDI. Aquest curs va ser impartit per Julio Pacheco, el meu tutor del Treball de Fi de Grau, amb el que vaig poder aprendre tot el relacionat amb aquesta branca. Gràcies a aquestes lliçons em vaig poder desenvolupar molt més en l'àmbit de la PDI, concretament en Smart Notebook, on vaig crear un Projecte per un nivell de 1r cicle d'Educació Primària sobre les plantes.

Aquest Treball de Fi de Grau és un recull de tot el que vaig aprendre en aqueix postgrau, junt a la motivació que m'aporten les TIC. Així, podem trobar tres projectes diferents que relacionen les matemàtiques amb les TIC, els quals mostren una nova visió del procés d'ensenyança-aprenentatge en les aules. És per aquest motiu que vaig decidir endinsar-me en aquesta branca i a dia de hui presentar aquest treball que, segons el meu punt de vista, resulta molt interessant, sobretot per al segle en el que vivim.

5. LES NOVES TECNOLOGIES EN L'EDUCACIÓ

Reforçant el que s'ha comentat abans, les TIC tenen una gran funció en l'època que vivim i en tots els àmbits. Com bé diu Sevillano (2008):

“Las TIC comprenden las tecnologías que procesan, almacenan y comunican información. Esta tecnología se está extendiendo y generalizando en empresas, en las administraciones públicas y en los hogares a ritmos impensables hasta hace pocos años y además están transformando la Sociedad del Conocimiento.” (p. 10-11)

En l'àmbit de l'educació, aquestes ens aporten multitud de recursos que podem trobar en la xarxa i noves maneres de veure el nostre entorn.

“Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación se consideran como un factor de desarrollo en la educación. La aparición de los productos multimedia transforman los sistemas de aprendizaje. La sociedad digital que se está creando es un auténtico cambio de civilización.” (Sevillano, 2008, p.12)

A més, la incorporació de les TIC permet potenciar la igualtat en l'aula i l'aprenentatge col·laboratiu, ja que l'alumnat es sent integrat, i per tant, igual a la resta dels seus companys.

5.1 Les TIC per a la igualtat

Les TIC han permès, des de la seua aparició, que els xiquets i les xiquetes aprenguen d'una manera igualitària, ja que aquestes afavoreixen el desenvolupament cognitiu de tot l'alumnat, i no deixa de banda a l'alumnat amb Necessitats Educatives Especials. (A partir d'ara NEE). Això no vol dir que a tots els alumnes se'ls haja de tractar de la mateixa manera, ja que cada xiquet/a té un nivell cognitiu diferent, però és cert que hi ha moltes activitats que es poden fer de manera conjunta i permeten fomentar la cooperació entre ells.

Com bé diuen Cabero, Córdoba y Fernández (2007) *“es una realidad innegable que la atención a la diversidad es un derecho y, como tal, cualquier discapacitado debe contar con las mismas posibilidades de acceso a la información”*. (p.11)

Aquesta manera d'aprendre, tant per a l'alumnat amb NEE com el que no, és positiva. Els permet introduir-se i tindre control de les tecnologies, i els motiva en el procés d'ensenyança-aprenentatge, ja que es poden fer milers d'activitats lúdiques acompanyades de imatges, vídeos, sons.... és a dir, elements que els ajuden a entendre millor els conceptes, endinsant-los en un entorn dinàmic i atractiu. *“Es evidente que las tecnologías de la información y la comunicación se convierten en un recurso importante, muchas veces imprescindibles, para el aprendizaje de los alumnos con necesidades educativas especiales”*. (Cabero, Córdoba y Fernández, 2007, p.11)

Centrant-nos en l'alumnat amb NEE, hi ha diversos motius que ens indiquen que aquest tipus d'aprenentatge és una ajuda per a ells, ja que apart de motivar-los, els aproxima a la realitat del seu entorn, els permet superar algunes dificultats concretes, els ajuda a aconseguir autonomia i a familiaritzar-se amb la seua utilitat, el que els permet tindre un coneixement que els pot introduir en la societat laboral. És a dir, les TIC permeten millorar la seua qualitat de vida.

Alguns dels avantatges que destaquen Cabero, Córdoba y Fernández (2007) són:

- *“Ayudan a superar las limitaciones que se derivan de las discapacidades cognitivas, sensoriales y motóricas del alumnado”*. (p.16) Aquest punt és molt important, i centrant-nos en la nostra ferramenta (la PDI), aquesta permet als docents poder arribar a cada xiquet/a segons les seues necessitats. Per exemple, en el cas de un/a xiquet/a amb dificultats visuals, el docent podrà aproximar les imatges tant com siga necessari, en el cas de un/a xiquet/a amb dificultats auditives, el docent podrà adaptar el so de tal manera que l'alumne/a ho puga escoltar...
- *“Favorecen la autonomía de los estudiantes, pudiéndose adaptar a las necesidades y demandas de cada alumno o alumna de forma personalizada”*. (p.16) L'alumnat aconsegueix ser autònom i manejar les ferramentes però sempre tenint en compte les seues dificultats.
- *“Evitan la marginación, la brecha digital, que introduce el verse desprovisto de utilizar las herramientas de desarrollo de la sociedad del conocimiento”*. (p.16) Amb les TIC aquests alumnes ja no sols evolucionen a nivell curricular, sinó que també ho fan a nivell emocional, ja que les TIC permeten trencar amb la idea de “xiquets amb NEE per un costat i xiquets sense NEE per un altre”. Amb les TIC tots poden col·laborar i ajudar-se. A més, açò permet que molts alumnes desenvolupen el sentiment d'afectivitat i interès per ajudar als companys que ho necessiten.
- *“Propician el acercamiento de estas personas al mundo científico y cultural, y el estar al día en los conocimientos que constantemente se están produciendo”*. (p.16)
- *“Favorece la disminución del sentido de fracaso académico y personal”*. (p.16) Com ja hem dit abans, açò ocorre pel fet de sentir-se integrat com la resta de companys.

Cal destacar que el més important és que l'alumne en tot moment gaudisca de les situacions que se li presenten, perquè aprendre sense gaudir no és aprendre. A més, tot açò afavoreix l'aprenentatge col·laboratiu, ja que integra a tot tipus d'alumnat i per suposat, els permet el seu desenvolupament personal.

5.2 L'aprenentatge col·laboratiu

Front als nous recursos que ens aporten les TIC en l'aula, també s'ha de tenir en compte la metodologia més convenient per a emprar, i pareix ser que l'aprenentatge col·laboratiu és una de les millors opcions. Utilitzar les TIC per a l'aprenentatge fa que els alumnes mostren interès per aprendre i a més, fa que aquests treballen de manera grupal, el que els permet ajudar-se entre ells i per tant a col·laborar. Aquesta metodologia deixa de banda les classes tradicionals en que el professor transmetia tots els coneixements i els alumnes eren qui rebien la informació. També considera que l'ensenyança s'ha de fer de manera conjunta i que l'individualisme, en aquest cas, no s'ha de dur a terme. La PDI és un exemple que fomenta aquest tipus d'aprenentatge. *“S'ha comprovat com s'està canviant de paradigma, és a dir, amb la PDI es deixa de costat l'aprenentatge individual per a passar a un aprenentatge en grup, on els alumnes aprendran dels companys i amb els companys”* (Moreno Perez, 2013, p.13).

Amb l'aprenentatge col·laboratiu, no sols són els alumnes qui aprenen nous conceptes, sinó que el docent també ho fa. A més, es tracta d'una relació entre ells, en la que el docent simplement és un guia i l'alumnat és qui construeix l'aprenentatge. Com diu Sevillano (2008):

“El éxito de una enseñanza virtual descansa sobre dos variables: el profesor debe tener un papel más activo, y diferente al que tiene en las clases presenciales, y la metodología debe ser la del aprendizaje colaborativo, entendiéndolo por tal el que se basa en la interacción y la participación activa de estudiantes y profesoras o tutores, facilitando la cooperación entre ellos”. (p.20-21)

Una errada que cometem és pensar que aprenentatge col·laboratiu i aprenentatge cooperatiu són el mateix, però la realitat és que no ho són. L'aprenentatge col·laboratiu no consisteix en treballar de forma grupal i res més, ja que moltes vegades el que ocorre és que alguns alumnes treballen més que els altres. L'objectiu d'aquest aprenentatge és treballar de manera conjunta però igual, treballar per a tindre un sentit crític, i sobretot treballar per a millorar com a persones. Com diuen Barkley, Cross i Howell (2007) *“la meta del aprendizaje cooperativo es trabajar juntos en armonía y apoyo mutuo para hallar la solución, mientras que la meta del aprendizaje colaborativo es desarrollar a personas reflexivas, autónomas y elocuentes”.* (p.19)

L'aprenentatge col·laboratiu cal dur-lo a terme de manera gradual, és a dir, de menys intensitat a més intensitat. Es convenient començar amb activitats que no resulten molt complicades per als alumnes, i així anar progressant. És important fer-ho d'aquesta manera per que els alumnes tinguin l'oportunitat de anar coneixent-se entre ells i establint relacions. Una vegada açò està

superat i els treballs conjunts es fan amb naturalitat i treballant tots, anirà sumant-se un grau més de dificultat. *“El saber es algo que construyen las personas hablando entre ellas y poniéndose de acuerdo”*. (Bruffee, 1993, p.3).

En conclusió, les TIC han permès l'evolució de l'educació en les aules. Aquest fet ha propiciat l'aprenentatge col·laboratiu i la integració de l'alumnat amb NEE, és a dir, l'aprenentatge és igualitari per a tots. Ara bé, no hi ha que confondre que quan es diu que l'aprenentatge és igualitari signifiqui que tots tenen el mateix nivell cognitiu. El seu vertader significat és que tothom pot disposar d'aquests recursos tan dinàmics i atractius que ens permeten utilitzar les TIC.

6. LA PISSARRA DIGITAL INTERACTIVA EN L'ÀMBIT EDUCATIU

L'ús de la PDI en les escoles de tot el món, cada vegada és més usual. Resulta complicat pensar que hui en dia un docent no està assabentat de totes les funcions que ens poden aportar les TIC. *“La pizarra interactiva, es una oportunidad para abrir las puertas del saber a la sociedad del conocimiento, nos permite compartir y comentar todo tipo de trabajos realizados por los docentes”* (Ruiz Ruiz, 2011, p.173).

La PDI dona suport als alumnes i millora el procés d'ensenyança-aprenentatge. A més, presenta una gran quantitat d'activitats i ferramentes que són atractives per a l'alumnat. No sols és l'alumnat qui aprèn noves destresses, sinó també ho fa el docent alhora. Com bé diu (Gervilla, 2010, p.14), la PDI té molts beneficis com:

- *Potencia l'atenció i la motivació de l'alumnat.*
- *Ajuda a la realització d'activitats col·laboratives*
- *Millora el tractament a la diversitat de l'alumnat.*
- *Controlar de forma ràpida i senzilla tota classe de textos.*
- *Escriure i dibuixar a mà alçada.*
- *Treballar i interactuar amb diferents formats d'imatges.*
- *Visualitzar vídeos i manipular-los directament o a través de programes específics.*
- *Utilitzar programes concrets dissenyats específicament per a la dita ferramenta.*
- *Gravar totes les accions que tinguen lloc en la pantalla i repetir-les quan siga necessari.*
- *Crear i executar tota classe de continguts multimèdia.*
- *Connectar-se a Internet i fer ús de les aplicacions i serveis que es troben en la xarxa.*

Davant aquest recull de beneficis, és necessari fer una crida a tots els docents dels segle XXI i fer-los entendre que l'educació no sols està basada en un llibre i uns resums en la pissarra, ja que cada vegada els recursos es van innovant i seria erroni quedar-se endarrerit en una metodologia tradicional. *“Una mayoría del profesorado afirma que la PDI facilita la enseñanza, el aprendizaje y el logro de objetivos educativos. Además, afirma que el alumnado está más motivado, más atento, más participativo y más implicado”* (Domingo Coscolla, 2013, p.104)

Com bé diuen Gallego, Cacheiro i Dulac en l'article "La PDI como recurso docente", en 2005 es va fer un estudi sobre l'ús de la PDI i alguns dels resultats van ser: *“Es una herramienta que resulta cómoda para los docentes”, “Una gran mayoría de profesores han considerado que, en las sesiones evaluadas, la Pizarra Digital les ha ayudado”, “Es una herramienta que motiva e ilusiona”, “Se propicia la participación de manera muy notable y, por lo tanto, un papel mucho más activo de los alumnos lo que facilitará la enseñanza y mejorará el aprendizaje”...*

L'objectiu principal de l'ús de la PDI en l'aula és aconseguir que en el futur l'alumnat siga capaç de ser crític i valer-se per ell/a mateix/a, podent dur a terme un raonament, comprensió i comunicar-se amb els demés.

6.1 Smart Notebook

El pensament de construir Pissarres Digitals ve de molts anys arrere. La informació que ens dona la pàgina web *smarttech*³ és la següent: *“Desde que presentamos la primera SMART Board en 1993, hemos seguido innovando año a año y creando tecnología que haga el aprendizaje más interactivo y colaborativo. Nos mueve nuestro compromiso de ayudar tanto a docentes como a alumnos a tener éxito juntos proporcionándoles herramientas para crear experiencias didácticas interesantes y eficaces. Ahora, más de 20 años después, hay más de 2 millones de aulas que utilizan el software SMART y las pantallas interactivas todos los días.”*

Aquesta és la clau de l'èxit d'aquestes PDI: l'aprenentatge interactiu i col·laboratiu. Com ja s'ha vist abans, la metodologia basada en l'aprenentatge col·laboratiu permet que els alumnes interactuen entre ells, dialoguen, reflexionen i aprenguen a treballar en equip.

“A través de técnicas como la discusión dialogal, las personas en pequeños grupos pueden transformar el pensamiento colectivo, aprender a movilizar energías y acciones hacia metas comunes, y convocar una inteligencia superior a la suma de los talentos individuales del grupo.” (Carneiro, 2009, p.20)

3 *Smarttech* és una pàgina web que apareix en la xarxa que ofereix diferents tipus de PDI, softwares i pantalles interactives.

Gràcies a l'aparició de les PDI, resulta molt més còmode, encara que a vegades requerisca més temps d'elaboració, utilitzar els recursos tecnològics com és el cas del software Smart Notebook. Així, la PDI en l'aula pot tindre gran utilitat, ja que permet canviar les classes magistrals per altres més interactives i en les que hi ha un contacte entre els alumnes.

7. METODOLOGIA

L'ús de la PDI en l'aula ens permet adonar-nos dels nombrosos recursos de que disposa aquesta en diferència a la pissarra normal. Aquesta permet realitzar activitats en conjunt, es poden fer explicacions que es poden guardar i després ser utilitzades quan siga necessari, les explicacions poden anar acompanyades de sons, imatges, vídeos... Es pot escriure sobre la pissarra amb diferents colors per reforçar idees, es pot fer zoom, entrar en diverses aplicacions, es crea un clima dinàmic en l'aula i de participació, els alumnes poden eixir a la pissarra, les activitats poden adaptar-se a tot tipus d'alumnat, es treballa també amb els xiquets amb NEE, és més innovador i modern per als xiquets, ja que es pot disposar d'informació més recent...

Per tant, centrant-nos en aquests 3 projectes de PDI de matemàtiques, els alumnes podran compaginar explicacions teòriques amb activitats. La finalitat és que els alumnes siguen capaços d'assolir els objectius establerts. Amb aquests projectes els alumnes podran aprendre els continguts principals mitjançant explicacions teòriques on podran eixir a la pissarra a fer una explicació sobre el que comprenen ells mateixos, i posteriorment en reforçarà aquest aprenentatge amb la realització d'activitats on s'hauran de relacionar conceptes, destacar el més important, descobrir les solucions, endinsar-se en Internet, reforçar els conceptes amb vídeos...

En el cas del "Projecte 1: El sistema sexagesimal", En aquest projecte s'alternaran diapositives amb explicacions teòriques i diapositives amb activitats. També hi ha activitats que redirigeixen a l'alumnat a Internet per tal de fer alguns reforços. A més, en tot moment el mestre serà un guia, és a dir, conduirà les respostes dels alumnes però no els dirà les solucions, i a més a més, els alumnes hauran de ser qui a vegades fan les explicacions. Així, els alumnes aprendran les unitats de mesura del temps, la conversió de expressió simple a composta (i viceversa), les unitats de mesura del temps majors que l'hora, les unitats de mesura d'angles, l'ús del transportador d'angles... i després ho podran aplicar amb les activitats, en les quals hauran d'utilitzar les ferramentes que s'indiquen utilitzant algunes indicacions com per exemple: moure objectes per esbrinar la solució sota seua, unir conceptes amb la ferramenta de les fletxes, descobrir la solució amb la ferramenta de la lupa, utilitzar la calculadora per resoldre operacions, moure objectes i situar-les en el seu lloc corresponent, utilitzar una ferramenta per a establir les hores i crear figures amb el retolador.

En el "Projecte 2: Figures planes i cossos geomètrics", s'utilitzarà la PDI per a mostrar conceptes teòrics i realitzar activitats relacionades amb el que s'estudia. En aquest projecte concretament aprendran el que és un polígon i els seus elements, a calcular el perímetre, a classificar els polígons, els triangles i els quadrilàters, el que són la circumferència, el cercle i les figures circulars, els poliedres... Tots aquests continguts hauran de ser explicats prèviament, però les parts que siguin més senzilles, seran explicades per ells mateixos en grup. Després es posarà en comú entre els diversos grups i es realitzaran les activitats del projecte de manera conjunta i en alguns casos eixirien un per un però tant l'alumne que està en la pissarra com els que no, hauran d'intentar esbrinar la resposta entre tots. A més, algunes de les activitats que es realitzaran en la pissarra consistiran en la unió de conceptes mitjançant fletxes, l'ús de la lupa màgica, dibuixar amb el retolador els elements que es demanen, arrastrar figures al lloc que s'indica, realitzar operacions amb la calculadora digital, utilitzar un regle per tal de realitzar el que es demana, moure algunes figures per esbrinar la solució sota seua i construir figures amb el retolador.

En el "Projecte 3: Rectes i Angles", hi hauran diapositives teòriques relacionades amb diapositives amb activitats. Amb aquest projecte s'assoliran els conceptes de recta i semirecta, la posició de dos rectes en el pla, de dos circumferències en el pla i de una recta i una circumferència en el pla, els tipus d'angles, la bisectriu, la mediatriu... Tots aquests conceptes s'assoliran mitjançant l'aprenentatge col·laboratiu, i per tant, de manera conjunta però respectant sempre el nivell de l'alumne. Així, les activitats a realitzar consistiran en fer línies per representar figures, unir amb fletxes alguns conceptes, utilitzar la ferramenta de la lupa màgica per esbrinar la solució, moure rectangles per descobrir la solució a sota i utilitzar la ferramenta del compàs per a fer el que es demana. A més, hi haurà activitats que conduiran a l'alumne a Internet on es reforçaran els continguts tractats.

Tot açò servirà als alumnes per tal que les explicacions no siguin tan monòtones i crearà en ells interès per aprendre i ganes de continuar amb aquest tipus de classe. Aquestes classes es donaran majoritàriament de manera col·lectiva, però sempre respectant els diversos nivells que pot tindre l'alumnat. A més, un projecte no s'explicarà tot en una sessió; convindrà dividir-lo en parts i així en cada sessió explicar-ne una per a poder treballar-la correctament i que arribe millor als alumnes. El mestre així aconseguix la posició de guia dins l'aula que els reconduïx cap a nous sabers sense que ells siguin conscients.

8. RESULTATS (Explicació dels projectes i el seu ús en l'aula)

En aquest apartat del treball es mostra l'objectiu principal que s'ha volgut aconseguir: desenvolupar una serie de projectes de PDI relacionats amb les matemàtiques mitjançant el software Smart Notebook.

Resulta sorprenent que amb aquests projectes es puguin profunditzar, de la mateixa manera que als llibres, els objectius. Aquests desperten la curiositat de l'alumnat i el motiva a participar. La PDI disposa d'una gran quantitat d'eines per tal de dur a terme qualsevol activitat. La creació d'aquesta va ser un gran invent sobretot en l'àmbit educatiu, ja que les classes han canviat totalment de metodologia i els alumnes han posat més interès per aprendre. És per aquest motiu que m'he decidit a fer aquest Treball de Fi de Grau, amb la intenció de poder demostrar la importància que té la PDI en les escoles i, en general, les TIC.

Aleshores, a continuació es presenten tres projectes de matemàtiques i l'explicació des de dos punts de vista: dirigida al docent i dirigida a l'alumnat, és a dir, a l'aula. Aquestes dues perspectives estaran explicades en els annexos. En l'annex 1 es troben les dues perspectives del Projecte 1: El sistema sexagesimal. En l'annex 2 es troben les dues perspectives del Projecte 2: Figures planes i cossos geomètrics. Per últim, en l'annex 3 es troben les dues perspectives del Projecte 3: Rectes i angles.

Cal tindre en compte que aquests projectes no sols estan creats per tal d'impartir les classes d'aquesta única manera, és a dir, també ens poden servir per a fer un recolzament del que s'ha explicat en l'aula que ens pot servir de repàs. A més l'ús d'aquests projectes també és molt interessant perquè pot anar destinat a diferents nivells de l'alumnat, sempre tenint consciència de com aplicar-ho. Per tant, encara que aquests projectes estan creats per al 5é curs d'Educació Primària, també podrien utilitzar-se, per exemple, en el 4t curs, sempre tenint en compte els objectius d'aquest nivell.

- **Projecte 1: El sistema sexagesimal**

Aquest projecte pretén aprofundir, principalment, en el tema de les unitats de mesura de temps i les unitats de mesura d'angles. La intenció d'aquest és aprendre el mateix que es podria trobar en els llibres de text, però de manera més innovadora, tecnològica i emprant una metodologia diferent.

- Contextualització:

La Unitat Didàctica de “El sistema sexagesimal”, és un tema que els xiquets aprenen des de ben menuts, però així i tot, sol costar-los molt entendre les hores tant a nivell analògic com digital, i fer alguns canvis amb les unitats de mesura de temps. És per aquest motiu que cal mostrar-los una manera diferent d'aprendre aquests continguts. A més, els xiquets estaran en contacte amb les TIC, el que els permet desenvolupar-se en aquest àmbit.



- Objectius:

Font: Elaboració pròpia.

- Objectiu principal:

L'objectiu principal d'aquest projecte és aprendre els conceptes vinculats a la Unitat Didàctica de “El sistema sexagesimal”.

- Objectius específics:

- Llegir l'hora en rellotges analògics i digitals.
- Identificar i utilitzar les unitats de mesura de temps en el sistema sexagesimal i les seues equivalències.
- Expressar mesures de temps en forma simple i complexa.
- Identificar i utilitzar les unitats de mesura de temps majors que l'hora: dia, setmana, mes, any, dècada, segle i mil·lenni.
- Identificar i utilitzar les unitats de mesura de l'amplitud d'un angle: grau, minut i segon. Així com les seues equivalències.

- Realitzar mesures d'angles amb el transportador.
- Operar amb mesures de temps.
- Sumar i restar amplituds d'angles.

- Competències:

- Comunicació lingüística.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Consciència i expressions culturals.
- Aprendre a aprendre.
- Competència digital.

- Continguts:

- Conceptes:

- Lectura de l'hora en rellotges analògics i digitals.
- Sistema sexagesimal. Equivalències entre unitats de mesura de temps.
- Expressió simple i complexa de mesures de temps.
- Unitats de mesura de temps majors que l'hora.
- Equivalències entre unitats de mesura d'angles: graus, minuts i segons.
- Instruments de mesura d'angles: el transportador.
- Operacions amb mesures temporals.
- Operacions amb mesures angulars.

- Procediments:

- Ús d'Internet per obtenir la informació.
- Ús del rellotge analògic i digital.
- Realització d'activitats conjuntament.
- Ús de la calculadora.
- Ús del transportador d'angles.

- Actituds:

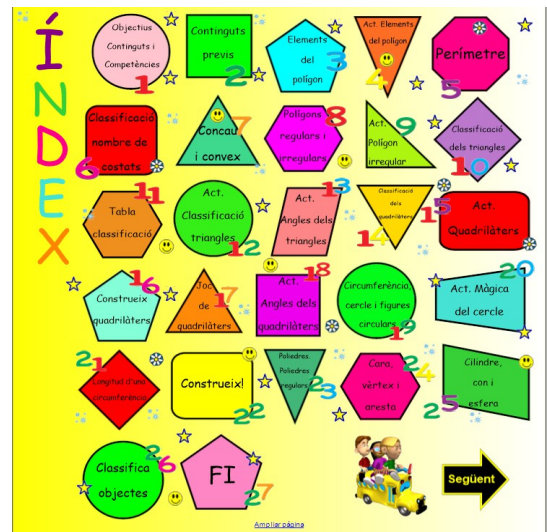
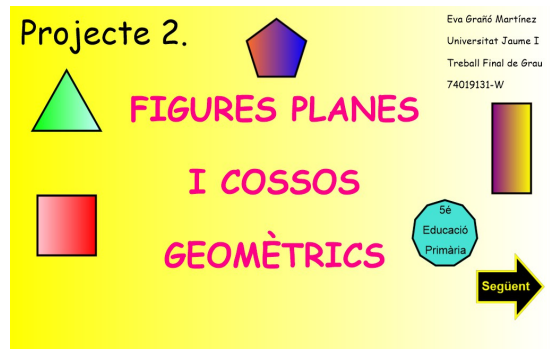
- Interès per aprendre nous conceptes sobre el sistema sexagesimal.
- Interès per aprofundir en les TIC.
- Interès per desenvolupar el treball en equip i la participació en l'aula.

- **Projecte 2: Figures planes i cossos geomètrics.**

Aquest projecte pretén aprofundir, principalment, en el tema de les figures planes i els cossos geomètrics. La intenció d'aquest és aprendre el mateix que es podria trobar en els llibres de text, però de manera més innovadora, tecnològica i emprant una metodologia diferent. Així els xiquets aprendrien els conceptes relacionats amb els polígons, els poliedres, els triangles, els quadrilàters...

- Contextualització:

La Unitat Didàctica "Figures planes i cossos geomètrics" sol agradar molt als alumnes una vegada els conceptes estan assolits. Per aquest motiu és important tractar-los d'una manera dinàmica i motivadora en la que l'alumnat participe per igual. En aquest projecte es presenten diapositives d'aspecte teòric compaginades amb diapositives pràctiques amb tot tipus d'activitats. Algunes d'aquestes es realitzaran en la xarxa, però la majoria es faran en el propi projecte. Per tant, els alumnes no sols estaran aprenent nous conceptes, sinó també a dominar una mica més les TIC.



Font: Elaboració pròpia.

- Objectius:

- Objectiu principal:

L'objectiu principal d'aquest projecte és aprendre els conceptes vinculats a la Unitat Didàctica de "El sistema sexagesimal".

- Objectius específics:

- Identificar i realitzar les diagonals d'un polígon.
- Conèixer i calcular el perímetre d'un polígon.
- Reconèixer i nombrar polígons atenent al nombre de costats.
- Identificar polígons còncavus i convexos.

- Identificar polígons regulars i irregulars.
- Identificar i classificar triangles atenent als seus costats i als seus angles, identificant la relació entre ells.
- Identificar el valor de la suma dels angles d'un triangle i calcular la amplitud d'un dels angles coneixent l'amplitud dels demés.
- Classificar quadrilàters atenent al paral·lelisme dels seus costats.
- Identificar el valor de la suma dels angles d'un quadrilàter i calcular l'amplitud d'un dels seus angles coneixent la dels demés.
- Reconèixer els elements bàsics de circumferència i cercle: centre, radi, diàmetre, corda, arc, semicercle, segment circular, corona circular i sector circular.
- Esbrinar la longitud de la circumferència.
- Identificar poliedres i els seus elements bàsics: vèrtex, cares i arestes.
- Conèixer els cossos redons: con, cilindre i esfera, així com els seus elements bàsics.

- Competències:

- Comunicació lingüística.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Competència digital.
- Aprendre a aprendre.
- Consciència i expressions culturals.

- Continguts:

- Conceptes:

- Polígons i elements.
- Perímetre d'un polígon.
- Classificació de polígons. Concavitat i convexitat.
- Classificació de triangles.
- Classificació de quadrilàters.
- Circumferència, cercle i figures circulars.
- Longitud de la circumferència.
- Poliedres. Elements bàsics.
- Cossos redons: con, cilindre i esfera.

- *Procediments:*

- Ús d'Internet per obtenir la informació.
- Ús del regle.
- Realització d'activitats conjuntament.
- Ús de la calculadora.
- Realització d'activitats individuals.

- *Actituds:*

- Interès per aprendre nous conceptes sobre les figures planes i cossos geomètrics.
- Interès per aprofundir en les TIC.
- Interès per desenvolupar el treball en equip.
- Participació en l'aula.

- **Projecte 3: Rectes i angles.**

Aquest projecte pretén aproximar als xiquets amb els conceptes relacionats amb les rectes i els angles, concretament a aprendre els diferents tipus de rectes, identificar els tipus d'angles, calcular l'amplitud dels angles, identificar les posicions d'una circumferència amb una altra o una recta en el pla...

- Contextualització:

Aquest projecte no sols està creat per a que els alumnes aprenguen continguts sobre Matemàtiques, sinó que al mateix temps puguen desenvolupar-se en el món de les TIC. La Unitat Didàctica "Rectes i angles", sol donar-se en classe d'una manera molt teòrica, i és per aquest motiu que és convenient mostrar una altra manera d'ensenyança d'aquests continguts.



Font: Elaboració pròpia.

- Objectius:

- Objectiu principal:

L'objectiu principal d'aquest projecte és l'aprenentatge dels continguts relacionats amb les "Rectes i Angles".

- Objectius específics:

- Identificar i traçar rectes, semirectes i segments.
- Conèixer i construir rectes paral·leles, perpendiculars i obliqües.
- Identificar i construir angles aguts, rectes, obtusos i plans.
- Identificar i traçar les posicions de dos circumferències en el pla.
- Conèixer i representar posicions de rectes i circumferències en el pla.
- Reconèixer i construir angles en diferents posicions.
- Calcular l'amplitud dels angles complementaris i suplementaris a angles donats.
- Construir angles complementaris i suplementaris.

- Identificar i traçar la bisectriu d'un angle i la mediatriu d'un segment.

- Competències:

- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia: aprendran conceptes matemàtics necessaris per a poder realitzar les activitats creades.
- Comunicació lingüística: per poder dur a terme les activitats, els alumnes han de comunicar-se entre ells i posar idees en comú.
- Aprendre a aprendre: totes les activitats proposades estan fetes amb aquesta finalitat.
- Competència digital: permet als alumnes aproximar-los a les TIC i tindre un domini d'elles.

- Continguts:

- Conceptes:

- Recta, semirecta i segment.
- Posició de dos rectes en el pla.
- Tipus d'angles.
- Posició de dos circumferències en el pla.
- Posició de rectes i circumferències en el pla.
- Angles consecutius, adjacents i oposats pel vèrtex.
- Angles complementaris i suplementaris.
- Bisectriu d'un angle i mediatriu d'un segment.

- Procediments:

- Ús d'Internet per obtenir la informació.
- Ús del transportador d'angles i el compàs.
- Realització d'activitats conjuntament.

- Actituds:

- Interès per aprendre nous conceptes sobre rectes i angles.
- Interès per aprofundir en les TIC.
- Interès per desenvolupar el treball en equip.

9. CONCLUSIONS

Les conclusions d'aquest Treball de Fi de Grau no són altres que ensenyar a tothom els projectes que he elaborat mitjançant la Pissarra Digital Interactiva, en concret amb el software Smart Notebook, i que han requerit un gran esforç i dedicació. Aquest ha sigut el meu propòsit en aquest treball. També s'han mostrat diferents punts de vista d'enfocar aquests projectes: des d'una explicació dirigida al docent per a entendre el seu ús, i des d'una altra dirigida a l'alumnat, és a dir, a l'aplicació del projecte en l'aula.

D'aquesta manera, mitjançant l'ús de la PDI en l'aula, s'han creat tres projectes que fomenten la participació de l'alumnat, la integració de tots, la igualtat, l'interès per aprendre i com no l'aprenentatge col·laboratiu. En general s'ha parlat de la importància de les noves tecnologies de la informació i la comunicació, i la necessitat que hi ha d'utilitzar-les hui en dia, siga en l'àmbit que siga. En aquest cas s'ha fer menció a l'àmbit educatiu, ja que les TIC permeten incorporar noves tècniques d'ensenyança.

A més, encara que aquest no fora el meu objectiu, aquests projectes han sigut utilitzats en l'aula de 5é B d'Educació Primària del CEIP Castàlia (Castelló de la Plana), on he pogut comprovar que l'alumnat mostrava més interès a l'hora d'aprendre i quasi tots volien participar. També cal dir que eren els propis alumnes qui demanaven que la propera sessió de l'assignatura de Matemàtiques fora impartida d'aquesta manera tan innovadora.

Per últim, cal fer menció a les hores de treball i feina que hi ha en aquest Treball de Fi de Grau i l'esforç que ha requerit per a poder presentar finalment aquest treball que des del meu punt de vista resulta interessant i serveix com a model per a posar en pràctica en les aules.

10. BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, M. (2012). *Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos*. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 10 (2), pp. 801-811.
- Barkley, E. F., Cross, K. P., Major, C. H., & Manzano, P. (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo : manual para el profesorado universitario*. Madrid : Morata.
- Bruffee, K. A. (1993). *Collaborative learning: Higher education, interdependence, and the authority of knowledge*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Cabero Almenara, J., Córdoba Pérez, M., & Fernández Batanero, J. M. (2007). *Las TIC para la igualdad : nuevas tecnologías y atención a la diversidad*. Alcalá de Guadaíra : MAD.
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2012). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: OEIFundación Santillana.
- Domingo Coscolla, M. & P. Marqués Graells, (2013) *Experimentación del uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) en el aula: plan formativo y resultados*. Enseñanza & Teaching, 31, 1-2013, pp. 91-108.
- Gallego, D., Cacheiro, M.L. & Dulac, J. (Julio 2009). *La pizarra digital interactiva como recurso docente*. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 10 (2), pp. 127-145.
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., López, C. (2014). *Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria*. Revista electrónica de Educomunicación. Comunicar nº42, vol XXI, pp. 66-74.
- Jaramillo, P. (Junio 2005). *Uso de tecnologías de información en el aula. ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información?*. Revista de Estudios Sociales, 20, 27-44.
- Moreno Perez, J. C., (2013) *La Pizarra Digital Interactiva: sácale provecho en el aula*. Paracuellos del Jarama, Ra-Ma.
- Prats, M. À., & Gabarró, T. (2009). *La Competència digital a l'educació primària*. Barcelona :

UOC.

- Ramo, A. (2003). *La Motivación en el estudio*. Especial desde España para El Cronista Regional. 19/12/2003.

- Ruiz Ruiz, J. M. et al. (2011): *La Pizarra Interactiva como estrategia metodológica en el desarrollo de las competencias básicas en pedagogía: estudio de casos*, en Dulac, J. i C. Alconada Fernández (coord.), pp. 169-181.

- Sevillano García, M. L. (2008). *Nuevas tecnologías en educación social*. Madrid : McGraw-Hill.

11. ANNEXOS

- **Projecte 1: El sistema sexagesimal.**

Hi ha diferents maneres d'explicar aquest projecte i per tant ho podem dividir en dues perspectives. En la primera es farà una explicació dirigida al docent, i en la segona es farà una explicació a l'alumnat, és a dir, a l'aula.



- 1: En aquesta diapositiva s'hauran de mirar les hores que hi ha en la dreta i moure les hores que apareixen en el rellotge digital polsant els triangles que hi ha. D'aquesta manera es mouran també les hores del rellotge analògic.

- 2: En aquesta activitat els xiquets eixirien a la pissarra i se'ls explicaria que han de projectar les hores que tenen a l'esquerra en el rellotge digital que hi apareix. Apareixerien les hores, minuts i segons i per a posar números més alts s'haurien de polsar els triangles verds, mentre que per a establir números més baixos s'utilitzarien els triangles rojos. D'aquesta manera canviaria també l'hora del rellotge analògic i així ho veurien representat de les dues maneres. A més, com que no hi ha hores per a tots els alumnes, podrien dir-se algunes altres per a que tots ho feren i continuara així l'activitat.



- 1: En aquesta diapositiva s'hauran d'explicar les unitats de mesura de temps de manera teòrica i les seues conversions.

- 2: Com que aquests conceptes ja s'haurien vist en cursos anteriors, es farien preguntes sobre les equivalències i les seues conversions, i alguns alumnes explicarien a la resta de companys el procediment.

Anem a practicar... Esbrina la resposta correcta i per tal de veure si ho has acertat utilitza la lupa màgica.

Següent

1h = min
1h = seg
1min = 60 seg

I si ho compliquem un poc?
Utilitza la calculadora per a fer els càlculs.

3 h =	min
23 min =	seg
13 h =	seg
4 min =	seg
17 h =	min
720 s =	min
480 min =	h
14400 s =	h
1920 min =	h
780 min =	h
32400 s =	h

LUPA MÀGICA

- 1: En aquesta diapositiva s'hauran de calcular les equivalències següents mitjançant la calculadora que apareix en la diapositiva i després passar la lupa màgica pel lloc on deuria estar la solució i així veure si la solució és correcta.

- 2: En aquesta diapositiva apareixeria una activitat relacionada amb les unitats de mesura de temps. Aquesta la podrien realitzar per grups ja que és més complexa, i consistiria en calcular el canvi d'unitats indicat. Els alumnes realitzarien les seues operacions en la taula i en acabar, eixiria un portaveu de cada grup que realitzaria l'operació en la calculadora i comprovaria el resultat amb la lupa màgica tal i com està representat en la diapositiva.

Sabies que les mesures de temps es poden expressar en forma simple i en forma complexa?

Següent

Expressió simple **Expressió complexa**

Sols una unitat de mesura → 7522 s

Dos o més unitats de mesura → 2 h, 5 min i 22 s

Per a passar 7522 s de forma simple a forma complexa fem el següent:

Per a passar 2 h, 5 min i 22 s de forma complexa a forma simple fem el següent:

7522	160
152	125 min
322	05 min
22 s	2 h

És a dir:
2 h, 05 min i 22 s

2 h	→	2 × 60 × 60	→	7200 s
5 min	→	5 × 60	→	300 s
22 s	→		→	22 s
				+
És a dir:				7522 s

- 1: En aquesta diapositiva s'haurà d'explicar l'expressió simple i l'expressió complexa de manera teòrica.

- 2: Aquesta diapositiva serviria per a fer un repàs dels conceptes vistos en cursos anteriors. Abans d'iniciar l'explicació teòrica, es preguntaria si recorden el que és l'expressió simple i el que és l'expressió complexa. L'alumne que s'oferia voluntari eixiria a la pissarra i amb l'ajuda de l'esquema de la diapositiva ho explicaria a la resta de companys. Després, es llançarien preguntes per tal de veure si ho han entès.

Què tal si posem en pràctica el canvi de les mesures de temps, tant de forma simple a forma composta, com de forma composta a forma simple?

Per a posar-ho en pràctica es necessiten 3 pautes:

1 Selecció: Transformación de unidades de tiempo

2 Raonar i pensar el resultat

3 GAUDIR!

Estàs preparat? POSA'T A PROVA!!!

PUNXA ACÍ

Següent

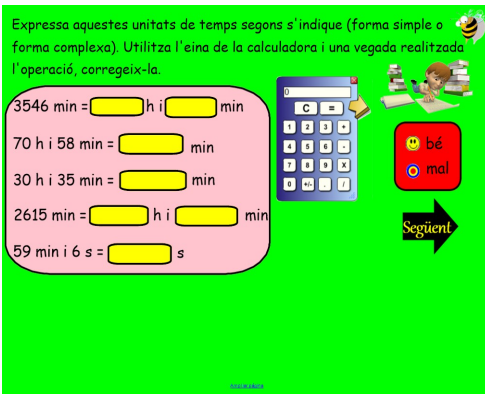
- 1: En aquesta diapositiva es farà un recordatori del que s'haurà vist en la diapositiva anterior. Després s'haurà de llegir la diapositiva i polsar sobre l'estrella "Punxa ací". Aquesta ens redirigirà a una pàgina d'Internet on es treballen les transformacions de les mesures de temps.

- 2: En aquesta diapositiva es faria un recordatori del que s'hauria vist en les diapositives anteriors i es diria als alumnes que es fixaren en els passos que hi apareixen. Després es punxaria en el lloc indicat per endinsar-nos en Internet.



- 1: En aquesta activitat d'Internet⁴, apareixerà una xifra en el microones amb expressió simple i s'haurà de realitzar la transformació d'aquesta unitat de temps per convertir-la en expressió complexa. Així, s'hauran d'observar els resultats que apareixen i una vegada es solucione, s'haurà d'arrastrar el menjar que apareix a la seua casella corresponent.

- 2: En aquesta activitat es dividiren els alumnes en 5 grups. Tots els membres del grup a la vegada haurien de realitzar l'operació de passar d'expressió simple a expressió complexa el més ràpid possible. El grup que més ràpid ho aconseguira, alçaria la mà i si la resposta fora correcta eixiria un d'ells a situar el menjar en la casella corresponent.



- 1: En aquesta diapositiva apareixeran unitats de temps en forma simple i en forma complexa. Polsant sobre la calculadora es podran realitzar les operacions indicades. Després en el requadre roig apareixeran dues indicacions: bé i mal. Si l'alumne encerta el resultat s'arrastrarà la careta somrient i es posarà al costat de la solució encertada. El mateix es farà quan la solució no s'encerta amb l'altre dibuix.

- 2: Amb aquesta diapositiva els alumnes s'oferirien voluntaris per a eixir a la pissarra a resoldre l'operació i alhora de realitzar-la també haurien d'explicar-ho a la resta dels companys. Aquestes operacions es realitzarien amb la ferramenta de la calculadora. Una vegada s'haurien dit totes les solucions, es comprovarien els resultats i ells mateixos arrastrarien el dibuix del requadre roig corresponent (bé o mal) i ho posarien en el lloc corresponent.

4 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina:
https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1285584844/contido/ma019_oa02_es/index.html

RECORDA QUE...

1 dia = 24 h
 1 any = 365 dies
 1 dècada = 10 anys
 1 segle = 100 anys
 1 mil·lenni = 1000 anys

- 1: Aquesta diapositiva s'utilitzarà de manera teòrica per recordar les unitats de mesura de temps majors que l'hora.

- 2: Amb aquesta diapositiva es recordarien de manera teòrica les unitats de mesura de temps majors que l'hora. A més, es podria ampliar demanant als alumnes que per grups pensaren en 5 situacions diferents en les que es calcule el temps en diverses unitats de temps. Per exemple: *Un partit de futbol es calcula en minuts.*

Indica la unitat de temps que utilitzaries per a mesurar en cada cas i arrastra la solució al seu lloc:

Partit de futbol: **MINUTS**

Extinció dels dinosaures: []

Edat d'un familiar: []

Parts de la setmana: []

Un curs escolar: []

Parpadejar: []

SEGLES
SEGONS
MESOS
DIES
ANYS

- 1: En aquesta activitat s'hauran d'observar les unitats de mesura del requadre blau de la dreta i arrastrar-les al seu lloc corresponent segons el dibuix.

- 2: En aquesta diapositiva eixirien a la pissarra els alumnes de manera aleatòria i se'ls explicaria que han de relacionar els dibuixos que apareixen amb una de les unitats de mesura de temps del requadre blau de la dreta. Per tant, s'hauria d'arrastrar una de les unitats de mesura que apareix en el requadre de blau, baix del dibuix al que correspon. Una vegada es faria un d'aquests exemples, la resta de companys podrien dir altres situacions que es mesurarien en la unitat de temps que s'acabaria de dir.

UNITATS DE MESURA D'ANGLES

L'amplitud d'un angle es mesura amb el grau, però també s'utilitzen els minuts i els segons. Aquestes unitats es relacionen de forma sexagesimal: cada unitat equival a 60 d'ordre inferior.

1 grau = 60 minuts
 $1^\circ = 60'$

1 minut = 60 segons
 $1' = 60''$

Recorda que per a mesurar un angle s'ha d'utilitzar el transportador. Aquest s'ha de ficar sobre el vèrtex de l'angle i s'ha de fer coincidir el 0 sobre un dels seus costats. L'altre costat marca l'amplitud de l'angle en graus.

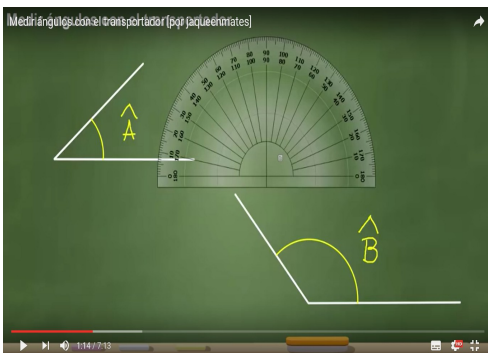
- 1: En aquesta diapositiva s'explicaran les unitats de mesura d'angles i la manera de realitzar la seua conversió i es mostrarà l'ús del transportador d'angles que apareix.

- 2: En aquesta diapositiva, el docent preguntaria als alumnes si hi ha alguna cosa semblant amb alguna de les diapositives anteriors i els alumnes deurien adonar-se'n que les unitats de mesura d'angles són iguals que les unitats de mesura de temps, sols canvien les hores per graus. Així, ells mateixos construirien el seu aprenentatge i entre tots (seguint un ordre) dirien tot el que recorden de les equivalències, el procés de conversió... Després el docent els ensenyaria com s'utilitza el transportador d'angles i farien proves en aquesta diapositiva.



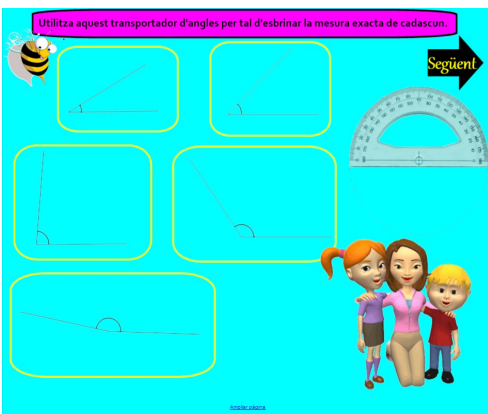
- 1: En aquesta diapositiva s'haurà de punxar en el text de l'estrela "Punxa ací", que ens redirigirà a una pàgina web per a veure un vídeo relacionat amb l'ús del transportador d'angles.

- 2: En aquesta diapositiva s'explicaria als alumnes que s'ha de polsar en "Punxa ací" per a redirigir-nos a Internet d'una manera més ràpida i per tal de veure un vídeo sobre l'ús del transportador d'angles.



- 1: En aquest vídeo d'Internet⁵ s'aprendrà l'ús del transportador d'angles.

- 2: Amb aquest vídeo d'Internet, els alumnes veurien el vídeo per aprendre correctament a utilitzar el transportador d'angles, i de tant en tant el docent el pararia per fer algunes reflexions i preguntes.



- 1: En aquesta diapositiva s'haurà de posar el transportador d'angles sobre els angles que apareixen i calcular la seua mesura.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes eixirien a la pissarra digital de manera aleatòria i anirien calculant la mesura dels angles. A més, com que no hi ha angles per a tots i aquestos es podrien modificar, es canviarien de posició i així es podrien continuar mesurant.

5 Aquest vídeo està extret de la següent pàgina: <https://www.youtube.com/watch?v=1wEHq0EZq9w>

Esbrina el resultat utilitzant la calculadora. Dibuixa línies (amb l'eina de les línies i fletxes) i uneix els punts entre si per a formar figures.

Quina figura podem trobar?

- 1: En aquesta diapositiva s'haurà de realitzar amb la calculadora el canvi de unitats de mesura d'angles que s'indiquen. Amb la ferramenta del retolador s'escriurà el resultat en el seu lloc corresponent.



Amb la ferramenta de les línies es traçaran línies entre els resultats a mesura que vagen apareixent. A mesura que vagen unint-se els punts que hi ha repartits per la diapositiva, es formarà una figura.

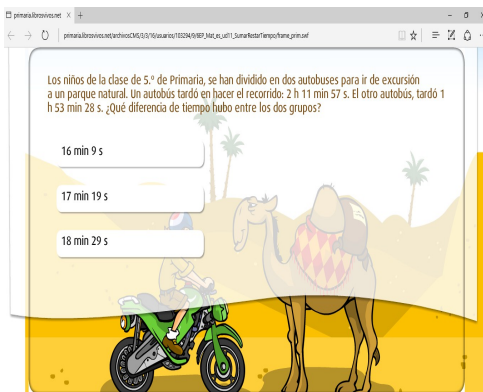


- 2: En aquesta diapositiva els alumnes eixirien aleatòriament a la pissarra i realitzarien l'operació corresponent per a fer el canvi de unitats d'angles mitjançant la ferramenta de la calculadora. Després anotarien aquest resultat en el requadre groc amb la ferramenta del retolador. A mesura que anirien encertant les solucions, haurien de buscar-les en la diapositiva i així anar unint els punts mitjançant la ferramenta de les línies, seguint l'ordre. Finalment, es crearia així una figura.

OPERACIONS AMB MESURES TEMPORALS

- 1: Esta diapositiva servirà per a redirigir a l'alumne a diferents pàgines web per a realitzar operacions amb mesures temporals. S'haurà de pulsar sobre "Punxa aquí".

- 2: S'explicaria als alumnes que aquesta diapositiva sols serviria per a redirigir-nos a Internet d'una manera més ràpida. En les vinents activitats es treballarien les operacions amb mesures temporals.



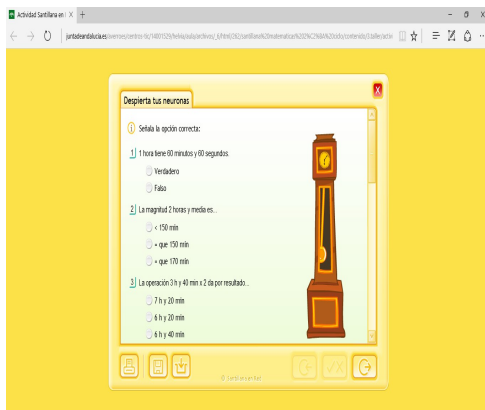
- 1: En aquest joc d'Internet⁶ sobre operacions amb mesures temporals, apareixerà un problema i s'haurà de seleccionar la resposta correcta.

- 2: En aquest joc els xiquets estarien asseguts per grups. En la pantalla apareixeria un xic amb motocicleta que hauria d'anar avançant per arribar a la meta, però cada vegada es trobaria amb alguna cosa i hauria de resoldre un problema. Aleshores, cada grup llegiria un dels problemes que hi apareixerien i entre tots triarien la resposta correcta. En el cas d'errada passaria el torn al grup del costat i en cas d'encertar-ho guanyaria un punt.



- 1: En aquesta pàgina web⁷ apareixeran dos rellotges amb hores diferents i es faran preguntes sobre l'hora que ha passat entre un i l'altre. Per a respondre s'utilitzarà el teclat que hi apareixerà a l'esquerra.

- 2: Aquesta activitat es podria aplicar de la mateixa manera que l'anterior, és a dir, per grups. Caldria explicar-los que s'hauria d'esbrinar quant de temps ha passat entre els dos rellotges. Els alumnes ho debatien en grup i al eixir a la pissarra polsarien els números del teclat que apareixeria en l'esquerra. Finalment comprovarien la solució.



- 1: En aquesta activitat d'Internet⁸ s'haurà d'escollir l'opció correcta sobre la mesura de les unitats de temps.

- 2: Aquesta activitat d'Internet s'introduiria de manera que tots els alumnes respondrien a alguna de les preguntes sobre la mesura de les unitats de temps. Algunes serien a nivell teòric i altres a nivell pràctic. Així, anirien eixint un a un a la pissarra i realitzarien l'activitat mentre que tots aprendrien conjuntament dels altres.

- 6 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina: http://www.primaria.librosvivos.net/archivosCMS/3/3/16/usuarios/103294/9/6EP_Mat_es_ud11_SumarRestarTiempo/frame_prim.swf
- 7 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina: http://bromera.com/tl_files/activitatsdigitals/capicua_5c_PA/C5_u10_143_4_rellotges_diferTemps.swf
- 8 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14001529/helvia/aula/archivos/6/html/262/santillana%20matematicas%2020%20ciclo/contenido/3.taller/actividades/despieratusneuronas/es_carcasa.html



- 1: Esta diapositiva servirà per a redirigir a l'alumne a una pàgina web per a realitzar operacions amb mesures de graus. Aleshores sols s'haurà de polsar sobre "Punxa ací".

- 2: S'explicaria als alumnes que aquesta diapositiva sols serviria per a redirigir-nos a Internet d'una manera més ràpida. L'activitat vinent que es realitzaria seria sobre les operacions amb mesures de graus.



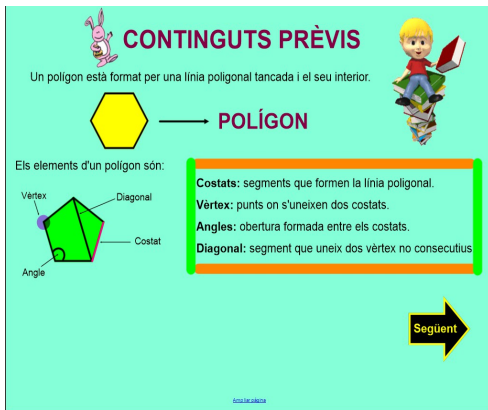
- 1: En aquesta pàgina web⁹ es trobaran diverses activitats tant a nivell teòric com pràctic de les unitats de mesures de graus i les seues operacions. Sols s'haurà de polsar sobre una d'elles i començar l'activitat.

- 2: Per a finalitzar aquest projecte, els alumnes eixirien a la pissarra digital i escollirien l'activitat que voldrien d'aquesta pàgina web, ja que totes són interessants. Aquesta es realitzaria de manera individual però davant la resta de companys, aleshores aprendrien tots al mateix temps.

9 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina: http://www.eltanquematematico.es/angulos/principal_p.html

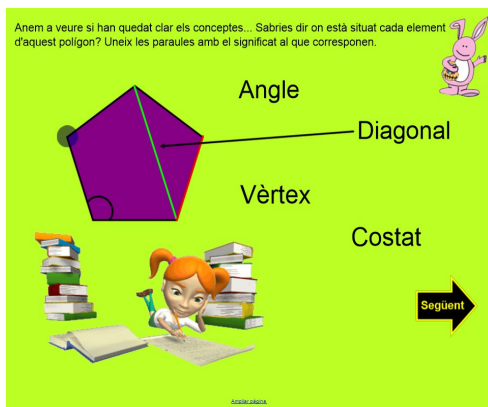
- **Projecte 2: Figures planes i cossos geomètrics.**

Hi ha diferents maneres d'explicar aquest projecte i per tant ho podem dividir en dues perspectives. En la primera es farà una explicació dirigida al docent, i en la segona es farà una explicació a l'alumnat, és a dir, a l'aula.

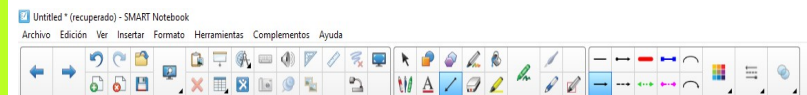


- **1:** Aquesta diapositiva servirà per a fer l'explicació dels continguts previs d'aquesta Unitat Didàctica, és a dir, aprendran el que és un polígon i els seus elements.

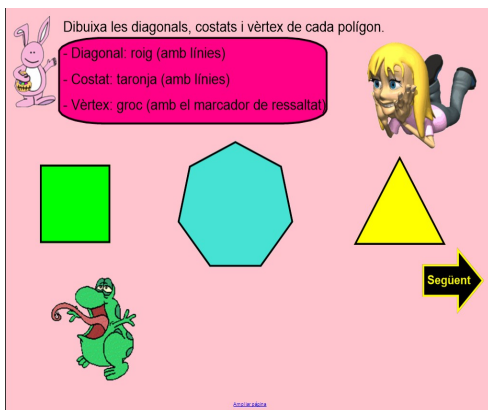
- **2:** En aquesta diapositiva els alumnes repassarien els continguts previs que en altres cursos s'hauran donat. Així, entre tots s'explicarien aquests i es deixarien clars per a iniciar la Unitat Didàctica.



- **1:** Aquesta diapositiva es realitzarà com a exemple del que s'hauria repassat en la diapositiva anterior, és a dir, dels continguts previs. S'hauran d'unir els conceptes que hi ha a la dreta amb l'element que representa mitjançant la ferramenta de les fletxes que es troba en la barra de ferramentes.



- **2:** Amb aquesta diapositiva els alumnes eixirien a la pissarra digital de manera aleatòria i anirien unint els conceptes que apareixen en la dreta amb el que representen en el dibuix. A més a més, explicarien a la resta dels companys el significat de cadascun d'aquests elements.



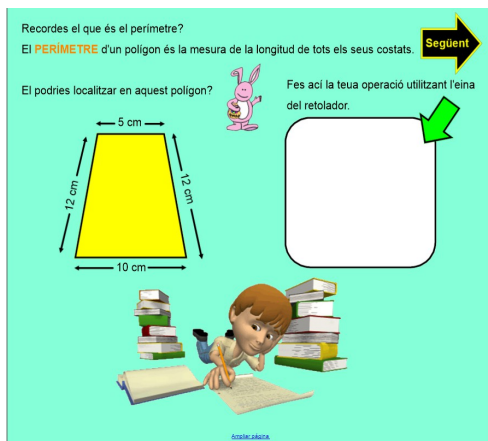
- 1: En aquesta diapositiva s'hauran de dibuixar les diagonals, costats i vèrtex segons les indicacions que s'hi donen. Aleshores, les línies que representen la diagonal i el costat es traçaran mitjançant la ferramenta de dibuixar línies (segons el color que s'indica per a cadascuna),



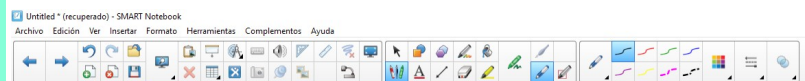
mentre que el vèrtex es representarà amb la ferramenta del marcador de ressaltat.



- 2: En aquesta diapositiva els alumnes es dividirien en 3 grups. Així cada grup s'encarregaria de realitzar una de les figures segons les indicacions que s'hi donen. Per tant, es donaria un temps per que tot el grup ho pensara conjuntament i després eixirien 3 membres de cada grup per a dibuixar l'element corresponent. És a dir, un xiquet/a dibuixaria els costats, l'altre/a les diagonals i l'altre/a els vèrtex.

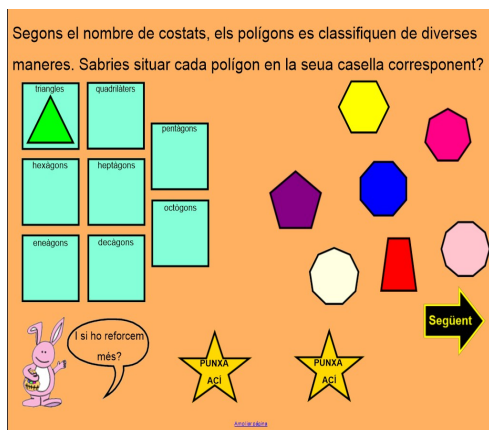


- 1: Aquesta diapositiva servirà com a explicació teòrica i a la vegada aquesta teoria es posarà en pràctica. Així, s'explicarà la definició del perímetre d'un polígon i com es calcula. A l'esquerra hi haurà la figura d'un polígon amb unes mesures, i a la part dreta de la diapositiva hi haurà un quadre blanc on s'haurà de realitzar l'operació corresponent mitjançant la ferramenta del retolador.



- 2: En aquesta diapositiva es faria un recordatori del que és el perímetre d'un polígon i com es calcula. Com aquest concepte ja s'ha vist en cursos anteriors, serien els propis alumnes qui explicarien la definició. A més a més, eixiria un alumne aleatòriament a la pissarra digital per tal de calcular el perímetre del polígon que apareix en l'esquerra. Aquesta

operació es faria en el requadre blanc que apareix en la dreta mitjançant la ferramenta del retolador. Posteriorment, es podrien canviar les mesures que apareixen en el polígon i així realitzar diversos càlculs.



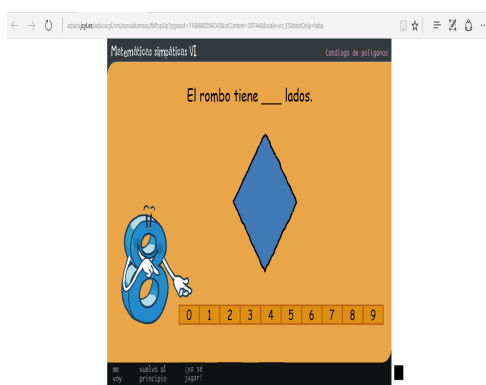
- 1: Aquesta diapositiva consistirà en arrastrar els polígons que apareixen a la dreta, dins la casella corresponent segons el seu nombre de costats.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes recordarien el nom dels polígons segons el seu nombre de costats. Així, aleatòriament eixirien a la pissarra digital i arrastrarien els polígons que apareixen a la dreta de la diapositiva fins a situar-los dins la casella corresponent. Després pulsarien sobre els estrells que apareixen per realitzar més activitats.



- 1: Aquesta activitat d'Internet¹⁰ consistirà en llegir les indicacions que es donen sobre els elements del polígon i seleccionar els polígons indicats.

- 2: En aquesta activitat els alumnes anirien eixint a la pissarra digital de manera aleatòria per a seleccionar els polígons que l'activitat indica. Així es repassaria tot el vist en les diapositives anteriors, s'explicaria a la resta dels companys i a més a més, podrien eixir tots els alumnes a la pissarra digital.



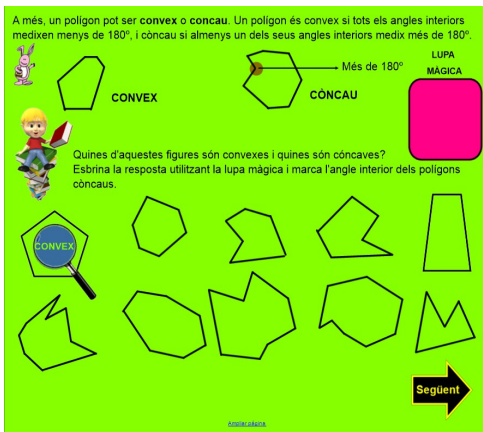
- 1: Aquesta diapositiva¹¹ serà semblant a l'anterior i s'haurà d'escollir la resposta correcta segons el que es pregunta sobre els polígons.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes anirien eixint a la pissarra digital de manera aleatòria per a seleccionar el número que l'activitat indica sobre els elements del polígon que apareix. Així es repassaria tot el vist en les diapositives anteriors, s'explicaria a la resta dels companys i a més a

10 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina web:
http://www.primaria.librosvivos.net/archivosCMS/3/3/16/usuarios/103294/9/5EP_Mat_cas_ud13_LosPoligonos/frame_prim.swf

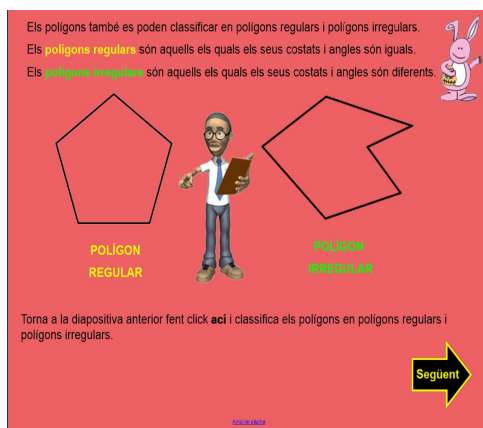
11 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina web:
http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/zonaalumnos/tkPopUp?pgseed=1168680284243&idContent=20744&locale=es_ES&textOnly=false

més, podrien eixir tots els alumnes a la pissarra digital.



- 1: Aquesta diapositiva servirà d'explicació teòrica i a la vegada es realitzarà una activitat pràctica d'aquesta. S'explicarà el significat i la diferència entre un polígon convex i un polígon còncav. Posteriorment s'esbrinarà quin tipus de polígons són els que apareixen i per a comprovar si la solució és correcta, s'utilitzarà la lupa màgica. Per últim, es marcaran els angles interiors dels polígons còncavs mitjançant la ferramenta del marcador de ressaltat.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes dirien les diferències que veuen entre el polígon convex i el còncav. Entre tots argumentarien la resposta i construirien la definició correcta amb l'ajuda del mestre/a. Després realitzarien l'activitat que consisteix en diferenciar els polígons. En el cas del primer polígon, el mestre/a preguntaria qui creu que és convex i qui creu que és còncav. Els alumnes alçarien la mà segons la resposta que creuen que és i després es comprovaria amb la ferramenta de la lupa màgica. Per últim, en els polígons còncavs es marcaria l'angle interior, per la qual cosa eixirien alumnes de manera aleatòria.



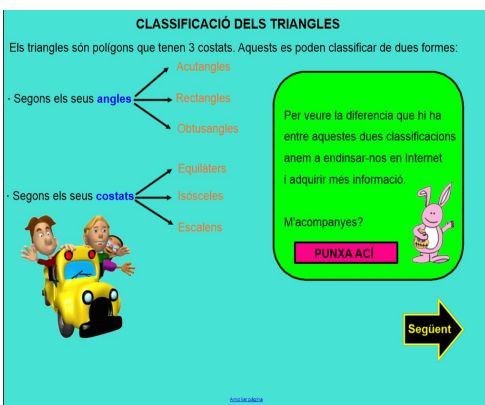
- 1: En aquesta diapositiva s'explicarà de manera teòrica la definició i les diferències entre polígons regulars i polígons irregulars. Després es tornarà a la diapositiva d'abans polsant la paraula "ací" i es classificaran els polígons que apareixen d'aquesta manera.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes intentarien trobar les diferències entre els polígons regulars i els polígons irregulars a simple vista. Després tots junts, i amb l'ajuda del mestre/a construirien el significat d'aquests. Per últim, tornarien a la diapositiva d'abans i classificarien d'aquesta manera els polígons que apareixen. Aquesta activitat es faria de manera conjunta i els alumnes alçarien la mà segons la resposta que creuen que és.



- 1: En aquesta activitat es dibuixarà un polígon irregular mitjançant la ferramenta del retolador i després s'indicaran els elements que diu l'activitat.

- 2: Aquesta diapositiva serviria de repàs de tot el vist anteriorment. Es podria realitzar un joc en el qual els alumnes es dividirien en 4 grups. Així, un membre del grup eixiria a la pissarra digital i mitjançant la ferramenta del retolador dibuixaria un polígon irregular. Els companys del seu grup haurien d'esbrinar, posteriorment, el tipus al que pertany, la classe que és, els costats, els vèrtex i els angles. Després es faria el mateix amb la resta de grups i les errades es comentarien entre tots i es donaria la solució correcta.



- 1: Aquesta diapositiva servirà per a explicar, de manera teòrica, la classificació dels triangles segons els seus angles i segons els seus costats.

- 2: En aquesta diapositiva s'explicarien els conceptes vistos en cursos anteriors sobre la classificació dels triangles segons els seus angles i segons els seus costats. Els alumnes intentarien construir les definicions exactes i trobar les diferències entre aquests. Posteriorment es polsará sobre el rectangle rosa "Punxa ací" que redirigirà als alumnes a una pàgina web.



- 1: Aquesta pàgina web és un vídeo de *YouTube*¹². Es farà un repàs del que s'haurà vist en la diapositiva anterior.

- 2: Aquest vídeo serviria per a repassar tot el que s'hauria vist en la diapositiva anterior. Es podria anar parant de tant en tant per tal de que els alumnes argumentaren algunes de les definicions.

12 Aquest vídeo està extret de la següent pàgina: <https://www.youtube.com/watch?v=RGeOmrVrMfc>

EXPLICACIÓ

		SEGONS ELS SEUS COSTATS		
		Equilàters	Isosceles	Escalens
		Tres costats iguals	Dos costats iguals	Cap costat igual
SEGONS ELS SEUS ANGLES	Acutangles Tres angles aguts			
	Rectangles Un angle recte	No és possible		
	Obtusangles Un angle obtús	No és possible		

Per què creus que no hi ha cap triangle rectangle i equilàter? I obtusangle i equilàter?

- 1: Aquesta diapositiva servirà per a repassar la classificació dels triangles d'una manera més clara.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes farien un repàs del que s'hauria vist en les diapositives anteriors sobre la classificació dels triangles. Aquesta vegada ja no rebrien el suport del mestre/a i serien ells qui haurien d'explicar-se els uns als altres les característiques dels tipus de triangles. A més a més, reflexionarien sobre perquè no hi ha triangles rectangles i equilàters a la vegada, i perquè no hi ha triangles obtusangles i equilàters a la vegada.

Sabries classificar aquests triangles segons els seus costats i els seus angles? Uneix amb fletxes.

- 1: En aquesta diapositiva es realitzarà una activitat sobre la classificació dels triangles. A la dreta apareixeran classificats segons els angles i a l'esquerra segons els seus costats. Mitjançant la ferramenta de fer fletxes, s'hauran d'unir aquests conceptes amb el triangle corresponent.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes es posarien per parelles. Una parella eixiria a la pissarra digital i observaria un dels triangles. Així, un d'ells hauria d'unir el triangle amb el seu tipus segons els costats, i l'altre hauria d'unir el triangle amb el seu tipus segons els angles. En el cas que no hi haguera suficients triangles per a tots els xiquets, el mestre/a construiria altres per tal que tots pogueren realitzar l'activitat.

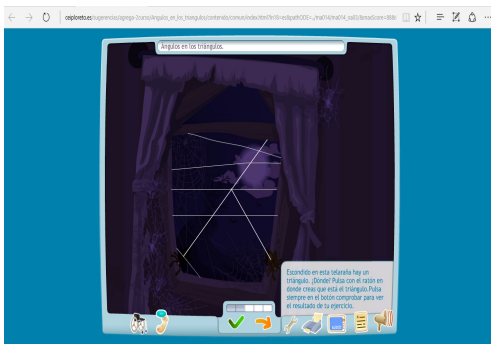
Sabies que la suma dels angles interiors de qualsevol triangle és 180°?

$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 45^\circ + 45^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Esbrina, sabent el valor de dos dels angles d'un triangle, el tercer que falta.

- 1: Amb aquesta diapositiva s'explicarà quant han de mesurar els angles d'un triangle i per tant, servirà com a explicació teòrica. Posteriorment s'haurà de pulsar en "Punxa ací" per fer una activitat al respecte.

- 2: En aquesta activitat els alumnes comprovarien que la suma dels angles d'un triangle és 180°. Es podrien fer alguns exemples i després pulsarien en "Punxa ací" per a continuar practicant.



- 1: En aquesta activitat d'Internet¹³ s'explicarà la suma dels angles dels triangles i es faran activitats relacionades segons el que s'indique.

- 2: En aquesta activitat els alumnes repassarien el que s'ha vist en les anteriors diapositives i realitzarien activitats on han de trobar diferents tipus de triangles i calcular els seus angles. Així, els alumnes eixirien a la pissarra digital i cadascun realitzaria una de les parts de l'activitat que es demana.



- 1: Aquesta diapositiva es presentaria de manera teòrica i s'explicaria la classificació dels quadrilàters.

- 2: Amb aquesta diapositiva els alumnes repassarien els conceptes vistos en cursos anteriors sobre la classificació dels quadrilàters. Recordarien que hi ha dos tipus, els paral·lelograms i els no paral·lelograms, i que a dintre d'aquestes categories hi ha altres. Aquest repàs el farien de manera conjunta en l'aula, intentant aconseguir la definició correcta amb l'ajuda del mestre/a.

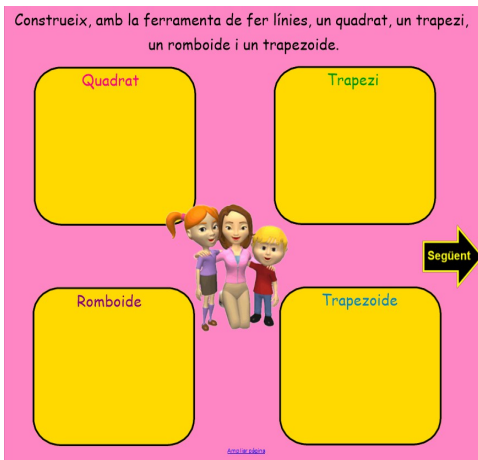


- 1: En aquesta diapositiva es realitzarà una activitat relacionada amb el que s'haurà vist en la diapositiva anterior. Així, hi haurà que classificar els quadrilàters en paral·lelograms i no paral·lelograms arrastrant aquests al seu lloc corresponent. Per últim, s'haurà de situar baix de cadascun el seu nom.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes eixirien a la pissarra digital de manera aleatòria i classificarien els quadrilàters segons si són paral·lelogram o no paral·lelograms. Cada xiqueta/a explicaria la definició a la resta dels seus companys sense esmentar el nom que rep cada un d'aquests

13 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina web: http://www.ceiploreto.es/sugerencias/agrega-2curso/Angulos_en_los_triángulos/contenido/comun/index.html?ln18=es&pathODE=../ma014/ma014_oa03/&maxScore=88&titleODE=.:%20%C1ngulos%20en%20los%20tri%20E1ngulos%20.:&titleSD=null

quadrilàters. Finalment eixirien altres alumnes a la pissarra digital i situarien el nom baix del quadrilàter corresponent.



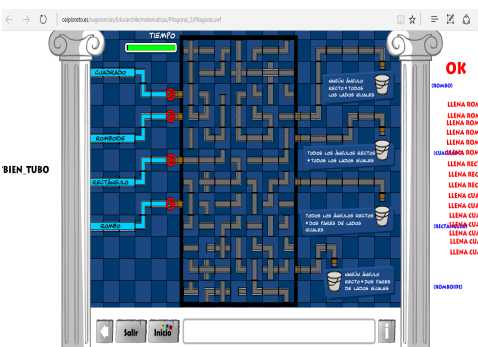
- 1: Aquesta diapositiva servirà per a repassar i realitzar el dibuix d'alguns quadrilàters. Per a la seua elaboració s'utilitzarà la ferramenta de fer línies.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes eixirien de manera aleatòria a la pissarra digital i realitzarien el dibuix dels quadrilàters que es demanen. Al mateix temps explicarien la definició d'aquests. A més a més, per a ampliar l'activitat, es podria demanar que dibuixaren els altres quadrilàters que falten.



- 1: Aquesta diapositiva servirà per a redirigir als alumnes a una pàgina web per tal de realitzar una activitat sobre els quadrilàters.

- 2: En aquesta activitat es polsaria sobre "Punxa ací" per tal de realitzar una activitat en Internet.

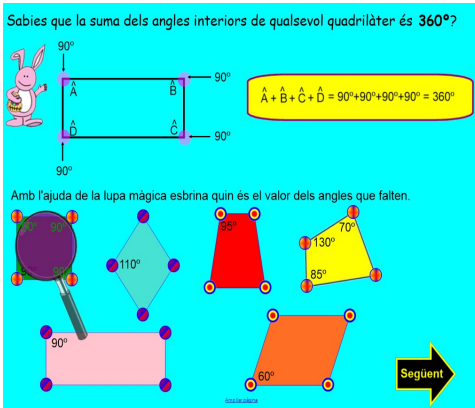


- 1: Aquesta activitat d'Internet¹⁴, consistirà en anar connectant les canonades que apareixen correctament per a portar l'aigua al seu lloc corresponent. A l'esquerra es trobaran els noms d'alguns quadrilàters, i la dreta es trobaran les seues respectives definicions.

- 2: En aquesta activitat els alumnes es dividirien en 4 grups. El joc consistiria en anar unint les canonades per tal de portar l'aigua al seu lloc corresponent. El primer grup eixiria a la pissarra digital i triaria un dels quadrilàters que apareix a l'esquerra. Després buscaria la definició d'aquest quadrilàter escollit en la dreta i entre tots els membres del grup anirien

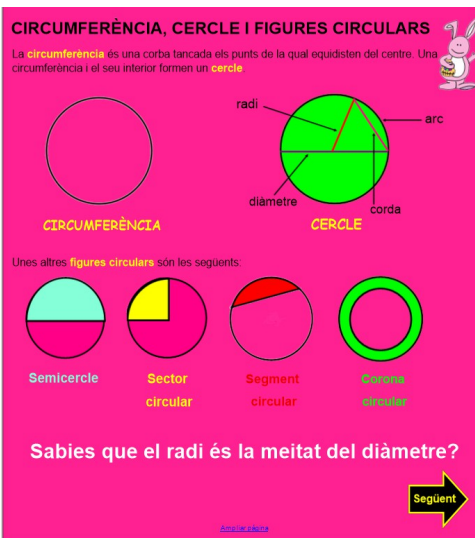
14 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina web:
http://www.ceiploreto.es/sugerencias/Educarchile/matematicas/Pitagoras_5/Pitagoras.swf

movent les canonades per tal de dur l'aigua fins al lloc on es troba la seua definició. De la mateixa manera realitzarien aquesta activitat els altres grups.



- 1: Aquesta diapositiva servirà com a explicació teòrica i al mateix temps com a activitat pràctica. Així s'explicarà que els angles interiors de qualsevol quadrilàter mesuren 360° . Posteriorment es realitzarà una activitat on apareixeran diversos quadrilàters i s'haurà d'esbrinar la mesura dels graus que falten. Per tal de comprovar la solució s'utilitzarà la lupa màgica.

- 2: En aquesta activitat els alumnes comprovarien que els angles interiors dels quadrilàters mesuren 360° . Després els alumnes eixirien de manera aleatòria a la pissarra digital a realitzar l'activitat que consistiria en esbrinar la mesura dels angles que falten i es comprovaria amb la lupa màgica.

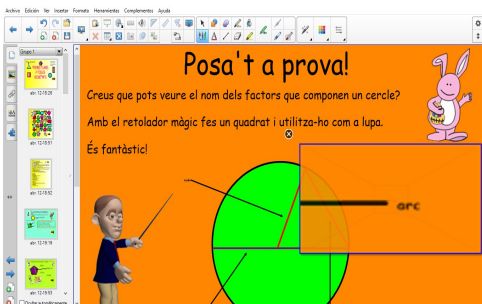


- 1: En aquesta diapositiva s'explicarà la definició de circumferència, el cercle i les figures circulars. Així es mostraran els factors que componen el cercle i els diferents tipus de figures circulars que hi ha.

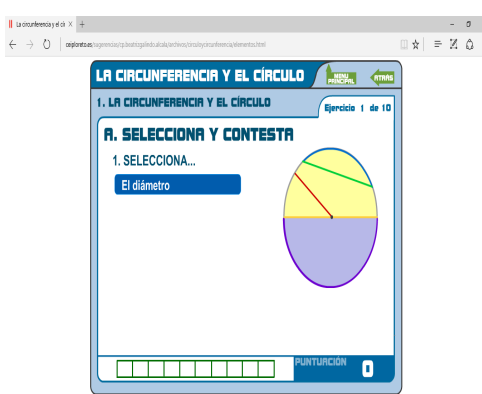
- 2: En aquesta diapositiva repassarien el que s'ha vist en cursos anteriors sobre la circumferència, el cercle i les figures circulars. Entre tots intentarien construir les definicions d'aquests conceptes, dels factors que componen el cercle i dels diferents tipus de figures circulars. Aquestes definicions es completarien amb l'ajuda del mestre/a. A més a més, se n'adonarien que el radi és la meitat del diàmetre.



- 1: En aquesta diapositiva hi haurà que esbrinar els factors que componen aquest cercle. Com que aquests factors estan en lletra molt menuda i no es poden llegir, s'haurà de traçar un quadrat amb la ferramenta del retolador màgic que es troba en la barra de ferramentes i aquest es convertirà en una lupa. Una vegada convertit en lupa, es podrà passar aquesta per damunt dels noms i així es podran veure correctament. Després s'haurà de polsar sobre "Punxa ací" per tal de continuar repassant aquests conceptes.

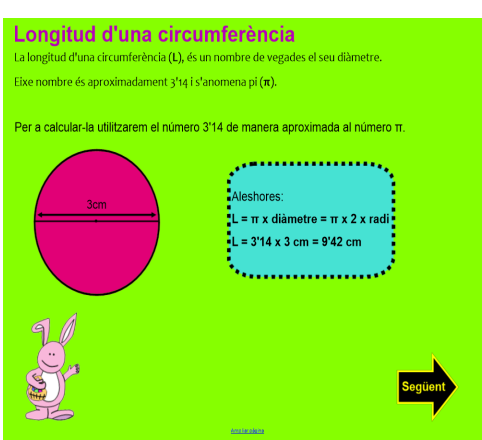


- 2: En aquesta diapositiva els alumnes eixirien a la pissarra digital de manera aleatòria i dirien el nom dels factors i la seua definició. Per a comprovar-ho, traçarien un quadrat mitjançant la ferramenta del retolador màgic i es crearia així una lupa màgica que els permetria comprovar si la solució és correcta. Després polsarien sobre "Punxa ací" per tal de continuar realitzant activitats.



- 1: En aquesta activitat d'Internet¹⁵ es faran preguntes relacionades amb la circumferència i el cercle. S'haurà d'intentar escollir la resposta correcta.

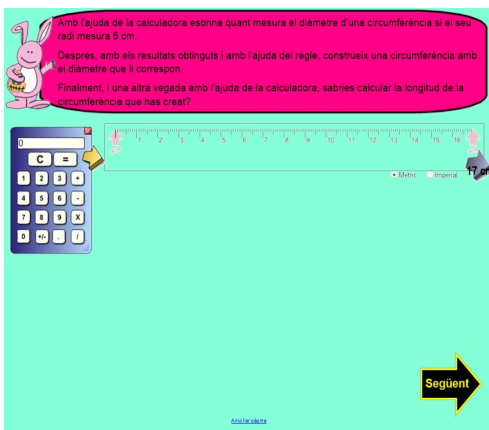
- 2: En aquesta activitat els alumnes eixirien a la pissarra i contestarien a les preguntes que se'ls fa. D'aquesta manera, si hi ha algun dubte entre tots el podrien resoldre i a més a més, tots podrien eixir a realitzar aquesta activitat.



- 1: Aquesta activitat servirà per a explicar com es calcula la longitud d'una circumferència. Es presentarà així el que és el número Pi (π). S'analitzarà l'exemple que apareix i la fórmula per tal de resoldre-ho.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes intentarien esbrinar la fórmula de la longitud de la circumferència per ells mateixos. Després argumentarien la manera de resoldre aquest problema i aprendrien el significat del número Pi (π).

15 Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina web: <http://www.ceploretto.es/sugerencias/cp.beatrizgalindo.alcala/archivos/circuloycircunferencia/elementos.html>

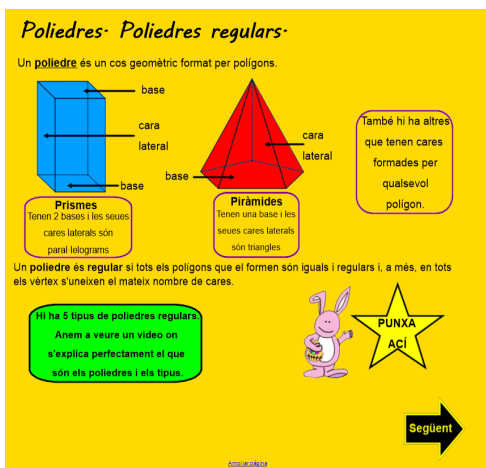


- 1: En aquesta diapositiva es donarà un problema que els alumnes hauran de resoldre i representar. Així s'utilitzarà la calculadora per a fer els càlculs corresponents i el regle per a mesurar-ho.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes pensarien conjuntament com resoldre aquest problema amb les dades que s'hi donen. Així, anirien eixint a la pissarra digital de manera aleatòria a fer les operacions corresponents en la calculadora i utilitzarien el regle per tal de mesurar els resultats. Per últim, es representaria la circumferència que es demana mitjançant la ferramenta de crear circumferències que es troba en la barra de ferramentes.

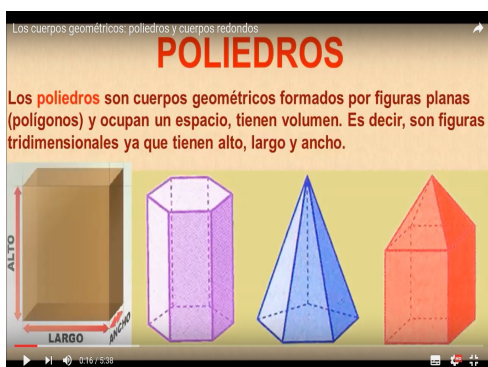


Aquesta activitat es realitzaria de manera conjunta i entre tots intentarien esbrinar el resultat.



- 1: Aquesta diapositiva es presentarà de manera teòrica i s'explicaran els poliedres. Després es polsarà en l'estrel "Punxa ací" i ens redirigirà a una pàgina web per tal de veure un vídeo on s'expliquen aquestos.

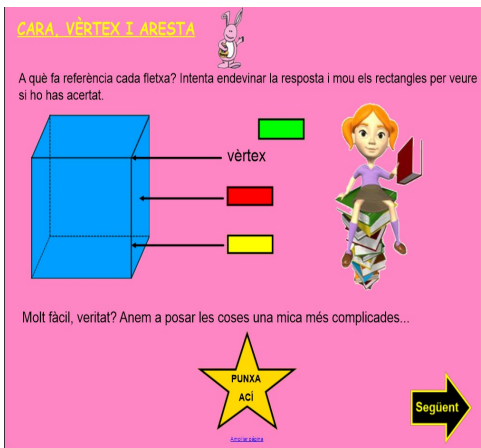
- 2: En aquesta diapositiva els alumnes aprendrien els conceptes relacionats amb els poliedres. Així coneixerien els tipus que hi ha i el que és un poliedre regular. Entre tots intentarien construir la definició d'aquests conceptes, però sempre amb l'ajuda del mestre/a. Després polsarien en "Punxa ací" i repassarien de manera més detinguda el que s'hauria explicat mitjançant un vídeo.



- 1: En aquest vídeo de YouTube¹⁶, es repassarà la teoria vista en la diapositiva anterior.

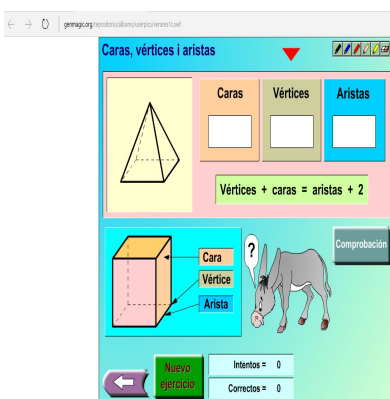
- 2: En aquest vídeo de YouTube, es repassaria la teoria que s'hauria vist abans i anirien fent-se pauses per tal que els alumnes argumentaren aquestes explicacions.

16 Aquest vídeo està extret de la següent pàgina: <https://www.youtube.com/watch?v=rUFViMIAX2E>



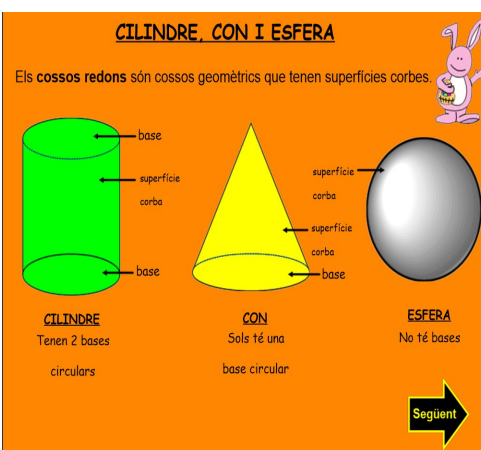
- 1: En aquesta diapositiva es repassarà el que s'ha vist en cursos anteriors sobre la cara, vèrtex i aresta. S'hauran d'esbrinar les parts assenyalades en el dibuix i per tal de comprovar si la resposta és correcta es mouran els rectangles. Després es polsarà en "Punxa aci" i es realitzaran més activitats.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes repassarien el que han vist en cursos anteriors sobre la cara, vèrtex i aresta. El mestre/a preguntaria: *A què fa referència el rectangle verd?* Els alumnes dirien la resposta i haurien de posar-se d'acord. Després es mouria el rectangle per tal de comprovar la solució a sota seua. Per últim, es polsarà en "Punxa aci" per continuar fent activitats relacionades.



- 1: En aquesta activitat d'Internet¹⁷ apareixerà un poliedre i s'haurà d'esbrinar quantes cares, vèrtex i arestes té.

- 2: En aquesta activitat d'Internet, els alumnes eixirien un per un a la pissarra digital. Apareixeria un tipus de poliedre i haurien d'identificar quantes cares, vèrtex i arestes té i posar la solució correcta. Aquesta activitat la podrien fer tots els alumnes i en el cas de cometre alguna errada, intentarien resoldre-la entre tots.



- 1: En aquesta diapositiva es presentaran de manera teòrica els conceptes de cilindre, con i esfera, és a dir, els cossos redons.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes repassarien els conceptes vistos en cursos anteriors sobre els cossos redons. Així, entre tots, farien un breu recordatori i construirien la definició correcta de cadascun amb l'ajuda del mestre/a.

¹⁷ Aquesta activitat està extreta de la següent pàgina:

<http://www.genmagic.org/repositorio/albums/userpics/verares1c.swf>

Classifica aquests objectes per la seua forma, i situa'ls en el seu lloc corresponent.

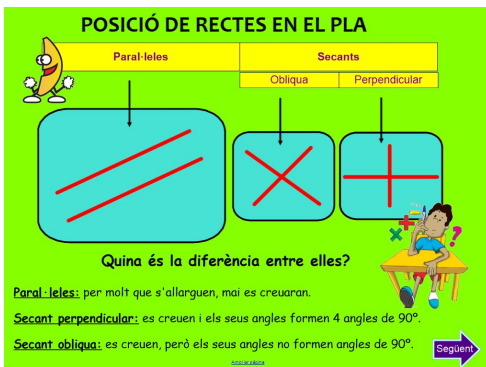


- 1: En aquesta activitat es posarà en pràctica el que s'ha vist en la diapositiva anterior, és a dir, es situaran els següents dibuixos sobre els cossos redons en la seua casella corresponent.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes posarien en pràctica el que s'hauria vist en la diapositiva anterior. Així, els xiquets/tes eixirien a la pissarra digital de manera aleatòria. Aquestos haurien de moure els cossos redons que apareixen a la seua casella corresponent. Per a això, haurien de tindre en compte la seua classificació segons siguin: cilindres, cons o esferes.

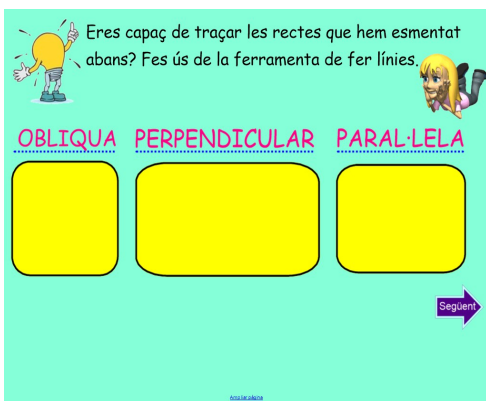
- **Projecte 3: Rectes i angles.**

Hi ha diferents maneres d'explicar aquest projecte i per tant ho podem dividir en dues perspectives. En la primera es farà una explicació dirigida al docent, i en la segona es farà una explicació a l'alumnat, és a dir, a l'aula.



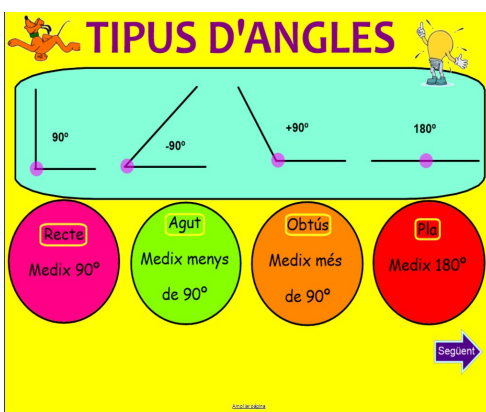
- 1: Aquesta diapositiva servirà per a fer una classe teòrica sobre la posició de rectes en el pla.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes repassarien alguns conceptes a nivell teòric. Aquesta els serviria per a les següents activitats i es llençarien preguntes aleatòries per tal de veure si s'ha comprés.



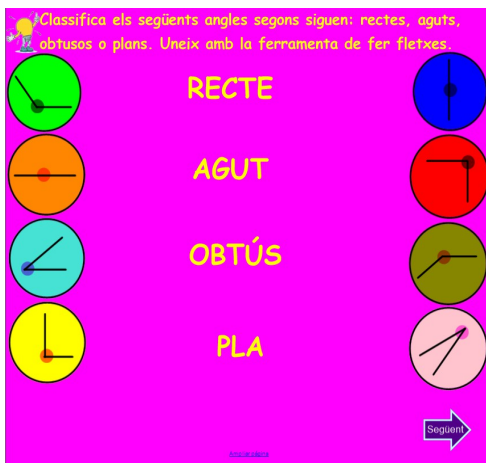
- 1: En aquesta diapositiva es posaran en pràctica els conceptes anteriorment vistos i s'hauran de traçar les rectes que es demanen mitjançant la ferramenta de fer línies que es troba en la barra de ferramentes.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes eixirien a la pissarra de manera aleatòria a traçar les rectes que s'esmenten. Com que tal vegada no arribarien a la barra de ferramentes, aquesta es baixaria a una altura que aquests arribaren. Una vegada es realitzaria una de les rectes, l'alumne explicaria a la resta de companys l'explicació teòrica.

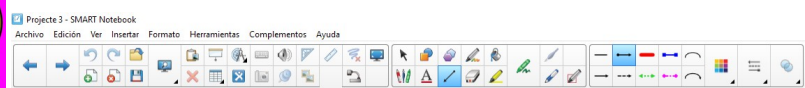


- 1: Aquesta diapositiva servirà per a fer una classe teòrica sobre els tipus d'angles i les seues diferències.

- 2: Amb aquesta diapositiva els alumnes aprendrien les diferències que hi ha entre els tipus d'angles. Així repassarien conceptes vistos en cursos anteriors, en aquest cas, l'angle recte, agut, obtús i pla. Se'ls explicarien les seues mesures i posteriorment es podria fer un joc amb objectes de l'aula i per grups haurien d'esbrinar quin tipus d'angle és.



- 1: En aquesta diapositiva es reforçarà l'estudi dels tipus d'angles i s'hauran de relacionar els diferents angles que apareixen amb el tipus al que corresponen mitjançant la ferramenta de les fletxes que està situada en la barra de ferramentes.



- 2: En aquesta diapositiva els alumnes eixirien a la pissarra de manera aleatòria per a relacionar el dibuix d'un angle amb el seu nom. Com que tal vegada no arribarien a la barra de ferramentes, aquesta es baixaria a una altura que els alumnes arribaren. Així traçarien fletxes amb la seua ferramenta corresponent. A més, una vegada relacionats els conceptes, l'alumne explicaria a la resta de companys com ha sabut fer-ho, és a dir, l'explicació teòrica.



- 1: Aquesta diapositiva sols donarà pas a una pàgina web per a veure un vídeo, i per tant, s'haurà de polsar en el dibuix que hi apareix.

- 2: S'explicaria als alumnes que aquesta diapositiva sols serviria per a donar pas a un vídeo de YouTube, que reforçaria els coneixements ja apresos sobre els tipus d'angles.



- 1: Aquest vídeo de YouTube¹⁸ servirà per a reforçar els conceptes ja donats sobre els tipus d'angles.

- 2: Amb aquest vídeo s'explicaria amb més profunditat als alumnes, les diferències entre els tipus d'angles. A més, s'anirien fent pauses per tal d'argumentar alguns conceptes i llençar preguntes que entre tots contestarien.

18 Aquest vídeo està extret de la següent pàgina: <https://www.youtube.com/watch?v=MLDDOx-L8Xg>

Posició de dos circumferències en el pla

Dos circumferències poden tindre les següents posicions entre sí:

- **Exteriors o interiors** (no tenen cap punt en comú).
- **Tangents exteriors o tangents interiors** (tenen un punt en comú).
- **Secants** (tenen dos punts en comú).

Segueix

- 1: Aquesta diapositiva servirà per a explicar la posició de dos circumferències en el pla de manera teòrica.

- 2: Amb aquesta diapositiva els alumnes aprendrien nous conceptes sobre la posició de dos circumferències en el pla i serien ells qui haurien de deduir el significat que tenen els diferents tipus i explicar-los. Després el mestre/a reforçaria les seues respostes.

Observa aquesta figura i contesta les preguntes. Després comprova si el resultat és correcte movent el rectangle.

Quina posició en el pla tenen les circumferències lila i verda?

I les circumferències lila i roja?

Quines circumferències són interiors?

I tangents interiors?

Segueix

- 1: En aquesta diapositiva es repassarà la posició de dues circumferències en el pla. Aquesta activitat consistirà en observar la figura que apareix en l'esquerra i esbrinar la posició que ocupen les circumferències. D'aquesta manera es llegiran les preguntes que apareixen a la dreta, es diran les respostes i es comprovarà movent els rectangles de colors.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes es dividirien en 4 grups i s'escolliria una pregunta per a cada grup. Observarien el dibuix de les circumferències que hi ha a l'esquerra i així, els alumnes dirien la resposta que creurien correcta. Un membre del grup eixiria a la pissarra a moure el rectangle per tal de veure si la solució és correcta.

Dibuixa les següents circumferències en el pla:

Exterior o Interior

Tangent exterior

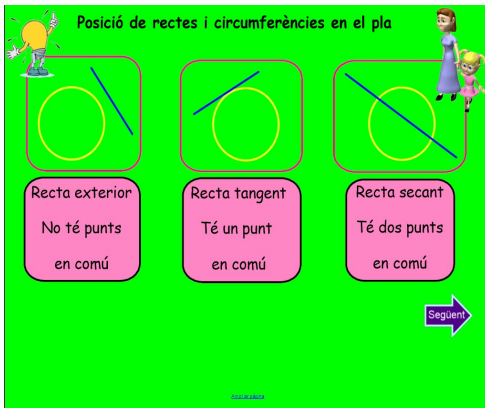
Tangent interior

Secants

Segueix

- 1: En aquesta diapositiva s'hauran de dibuixar les circumferències que es demanen en el pla mitjançant la ferramenta del retolador que està situada en la barra de ferramentes.

- 2: En aquesta activitat els alumnes es dividirien en 4 grups. Com que la teoria estaria ja ben assolida, el mestre/a faria un senyal i els alumnes dibuixarien les circumferències que se'ls demana en un full. Posteriorment, el grup que primer acabara, alçaria la mà i un membre del grup eixiria a la pissarra a dibuixar el que hauria fet.



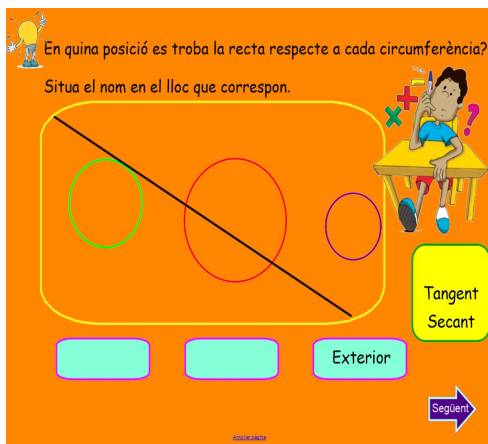
- 1: Aquesta diapositiva servirà per a explicar la posició de les rectes i circumferències en el pla i veure les diferències que hi ha entre elles.

- 2: Amb aquesta diapositiva els alumnes es donarien compte que els conceptes anteriorment vistos són els mateixos que es presentarien en aquesta diapositiva, i que sols canviaria el fet que abans eren dues circumferències en el pla i ara seria una recta i una circumferència. Es faria un breu repàs teòric en el qual els alumnes serien qui explicarien els continguts que apareixerien.



- 1: En aquesta diapositiva s'hauran de dibuixar les posicions de la recta i la circumferència que es demana, mitjançant la ferramenta del retolador que apareix en la barra de ferramentes.

- 2: En aquesta diapositiva eixirien alguns alumnes de manera aleatòria a dibuixar la posició de la recta i la circumferència que es demanaria i ho explicarien a la resta de la classe. Aquests conceptes estarien ràpidament assolits ja que són similars als vistos anteriorment.



- 1: En aquesta diapositiva apareixeran tres circumferències i una recta que delimitarà la seua posició. En el rectangle de la dreta apareixerà el nom dels tres tipus de posicions. Els alumnes hauran desbrinar-ho i moure el nom correcte on corresponga.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes haurien d'esbrinar la posició que ocupa la recta que apareixeria, respecte a cada circumferència. Així, eixirien alguns alumnes de manera aleatòria a la pissarra digital a dir la solució i a explicar el motiu pel que creuen que ho és. Per últim, en el rectangle groc estaria la resposta i haurien de moure-la on correspon.

Angles consecutius, adjacents i oposats

Angles consecutius
Tenen en comú en comú

Angles adjacents
Són consecutius i sumen 180°

Angles oposats pel vèrtex
Són els formats per dos rectes secants

Següent

- 1: Aquesta diapositiva servirà per explicar els conceptes teòrics dels angles consecutius, adjacents i oposats, i les seues diferències.

- 2: En aquesta diapositiva s'explicaria el que són els angles consecutius, adjacents i oposats, i les seues diferències. A més, abans de fer-ho es donaria la oportunitat als alumnes que ells mateixos interpretaren els dibuixos que apareixerien i intentaren explicar-ho.

Activitat angles consecutius, adjacents i oposats

Construeix dos angles consecutius, dos angles adjacents i dos angles oposats pel vèrtex.

angles consecutius

angles adjacents

angles oposats pel vèrtex

Següent

- 1: En aquesta activitat s'hauran de construir dos angles consecutius, dos angles adjacents i dos angles oposats pel vèrtex amb la ferramenta del retolador.

- 2: En aquesta activitat els alumnes eixirien a la pissarra de manera aleatòria i dibuixarien dos angles consecutius, dos angles adjacents i dos angles oposats pel vèrtex, mitjançant la ferramenta del retolador. Després explicarien a la resta de companys perquè ho han fet així.

Angles complementaris i suplementaris

Dos angles que sumen 90° són **complementaris** l'un de l'altre.

Dos angles que sumen 180° són **suplementaris** l'un de l'altre.

Següent

- 1: Aquesta diapositiva servirà per explicar de manera teòrica els angles complementaris i suplementaris. També es podran fer activitats orals que els alumnes hauran de resoldre.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes aprendrien de manera teòrica els angles complementaris i els suplementaris. Així, entre tots podrien explicar el que són i amb l'ajuda del mestre/a definir millor la definició. A més, es podrien posar exemples com: *Tenim dos angles. Un mesura 68° i l'altre 22° , de quin tipus d'angles estem parlant?* I així successivament per tal que els alumnes anaren aprenent.

Esbrina si aquests angles són complementaris o suplementaris. Calcula quant mesuren els angles que falten i descobreix la resposta correcta amb l'ajuda de la lupa màgica. Ajuda't de la calculadora.

LUPA MÀGICA

CÀLCULADORA

70° 20° 30° 10° 160° 45° 90°

Segueix

- 1: En aquesta diapositiva s'haurà d'utilitzar la calculadora per a esbrinar l'altre grau que falta en cada dibuix. Una vegada feta l'operació, es comprovarà amb la lupa màgica i s'haurà de dir quin tipus d'angle és.

-2: En aquesta activitat els alumnes es dividiran en 6 grups. Així, el primer grup eixiria a la pissarra, realitzaria l'operació en la calculadora, ho comprovaria amb la lupa màgica i entre tots acordarien quin tipus d'angle és. I així successivament.

Bisectriu d'un angle i mediatriu

La bisectriu d'un angle és una semirecta amb l'origen al vèrtex de l'angle que el divideix en dos angles d'igual amplitud.

La mediatriu d'un segment és la recta perpendicular al segment que el divideix en dos parts iguals.

Segueix

- 1: Aquesta diapositiva servirà per a explicar de manera teòrica el que és la bisectriu d'un angle i la mediatriu.

- 2: Amb aquesta diapositiva els alumnes aprendrien els nous conceptes de bisectriu i mediatriu. Com sempre, entre tots intentarien construir la definició correcta.

Bisectriu

Amb les següents indicacions, traça la bisectriu del següent angle emprant el compàs.

1. Punxa amb el compàs en el vèrtex i dibuixa un arc que talli en els costats. Per exemple:
2. Amb centre en aquests dos punts i amb la mateixa obertura en els dos casos, dibuixa dos arcs que es tallaran en un punt. Per exemple:
3. Per últim, unim el punt que se'n ha creat amb el vèrtex de l'angle i així obtenim la bisectriu de l'angle. Per exemple:

Ara és el teu torn!

Segueix

- 1: Aquesta diapositiva es presentarà tant de manera teòrica com pràctica, és a dir, s'explicarà com s'utilitza correctament el compàs i com es traça la bisectriu. Després es posarà en pràctica amb la ferramenta del compàs.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes aprendrien a utilitzar correctament el compàs i a traçar la bisectriu d'un angle mitjançant una explicació teòrica i una activitat pràctica. Entre tots llegirien les instruccions de com realitzar la bisectriu. Posteriorment, en grups de 4, eixirien a la pissarra i ajudant-se uns als altres realitzarien la bisectriu tal i com indiquen les instruccions.

MEDIATRIU

Amb les següents indicacions traga la mediatriu del següent segment emprant el compàs.

1. Tria un puntament justes amb el compàs en un dels punts. Exemple: Trega un arc amb una obertura major que la meitat del segment. Per exemple: 
2. Amb la mateixa obertura, punta amb el compàs sobre l'altre punt i traga un altre arc que talli amb l'anterior. Per exemple: 
3. Per últim traga una recta que passi pels dos punts que s'han format. Aquesta recta és la mediatriu. Per exemple: 

Practica-ho!



Següent

- 1: Aquesta diapositiva es presentarà tant de manera teòrica com pràctica, és a dir, s'explicarà com s'utilitza correctament el compàs i com es traça la mediatriu. Després es posarà en pràctica amb la ferramenta del compàs.

- 2: En aquesta diapositiva els alumnes aprendrien a utilitzar correctament el compàs i a traçar la mediatriu mitjançant una explicació teòrica i una activitat pràctica. Entre tots llegirien les instruccions de com realitzar la mediatriu. Posteriorment, en grups de 4, eixirien a la pissarra i ajudant-se uns als altres realitzarien la mediatriu tal i com indiquen les instruccions.