

Treball de fi de màster

Títol: Atenció a la diversitat d'altres capacitats.

Cognoms: Sánchez Ricol

Nom: Ester

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat,
Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia

Director/a: Lídia Ferre

Data de lectura:

1. Introducció	2
2. Hipòtesi del treball	3
3. Marc teòric	3
3.1. Definició i diferents teories.....	3
3.2. Tipus d'excepcionalitats intel·lectuals	6
3.3. Ensenyament i aprenentatge de les altes capacitats.....	8
3.4. Intel·ligència tecnològica.....	10
4. Projecte d'aplicació	12
4.1. Alumnat al que va dirigit el projecte	12
4.2. Competències, continguts i criteris d'avaluació normatius.	12
4.3. Enunciat del projecte.....	14
4.4. Desenvolupament del projecte.	14
5. Conclusions	30

Bibliografia

1. Introducció

Les altes capacitats d'avui en dia disten força del que era considerat alta capacitat fa uns anys, és més, cada vegada sembla que n'hi ha més i més altes. Aquest treball planteja la possibilitat que la incidència de les noves tecnologies en el procés de desenvolupament cognitiu dels infants afecti al desenvolupament de certes habilitats generant així una nova intel·ligència que permet millorar el grau d'assoliment de competències, continguts, habilitats, etc. I permeti, així, explotar amb més rendiment el potencial intel·lectual de cada alumne; manifestant-se doncs, més alumnes amb altes capacitats.

Es pretén actualitzar la definició d'intel·ligència més acceptada per la comunitat educativa que té per origen la teoria de les intel·ligències múltiples de Gardner, i afegir-hi la intel·ligència tecnològica.

És important fer menció que els alumnes actuals de l'etapa d'educació secundària tenen una característica que els fa únics i és que han nascut en l'era tecnològica, tot el seu desenvolupament cognitiu s'ha produït en un entorn ple de tecnologia: televisió, telèfons mòbils, tauletes, Aquest tipus d'alumnes s'anomenen nadius digitals, mentre que la resta són coneguts com a immigrants digitals. Es fa evident, doncs, que els alumnes nadius digitals tindran un procés d'aprenentatge diferent al convencional que inclourà les noves tecnologies i generarà unes dificultats i necessitats específiques a les que és necessari que el sistema educatiu i els docents donin una resposta adient.

2. Hipòtesi del treball

Tenint en compte les característiques convencionals dels alumnes amb altes capacitats i els alumnes nadius digitals catalogats com a normals, es proposa una nova definició i característiques per als alumnes amb altes capacitats que a més són nadius digitals; per últim, es proposa un projecte per a que pugui ser implementat en una escola ordinària per a aquest tipus d'alumnes de 3r d'ESO.

3. Marc teòric

3.1. Definició i diferents teories

A l'hora de definir el concepte d'intel·ligència, ens trobem amb diferents teories. Fins a mitjans del segle XX es creia que la intel·ligència era un sol bloc mesurable amb el coeficient intel·lectual; la polèmica teoria dels tres anells de Renzulli va revolucionar la investigació de la intel·ligència i la superdotació, algunes d'aquestes teories són:

- Teoria dels tres anells de Renzulli (1977)
Segons la teoria dels tres anells, la intel·ligència té tres vessants: la intel·ligència, la creativitat i la motivació o compromís en un sentit emocional. Renzulli aporta la visió d'una intel·ligència fragmentada, que no es podia mesurar amb el coeficient intel·lectual, va ser una teoria innovadora en el seu moment que va ser modificada primer per Franz J. Mönks, per Gisela Dahme posteriorment i per Feldusen i Gagné per últim. Aquesta és una teoria que fa una clara referència a la importància del rendiment per a mesurar la intel·ligència.
- Teoria de la intel·ligència múltiple de Gardner (1983)
Segons Gardner la intel·ligència es subdivideix en 8 categories que no tenen perquè estar relacionades entre elles, de manera que es pot destacar positivament en un tipus d'intel·ligència sense haver-ho de fer en les altres. Aquestes 8 categories que proposa Gardner són: 1. Intel·ligència Logico-matemàtica. 2. Intel·ligència lingüística. 3. Intel·ligència espacial. 4. Intel·ligència musical. 5. Intel·ligència corporal. 6. Intel·ligència intrapersonal i interpersonal, conformant la intel·ligència 7 emocional. 8. Intel·ligència naturalista. Aquesta és una teoria basada en les capacitats individuals.
- Teoria de Abraham Tannenbaum (1983)
Tannenbaum afirma que hi ha cinc factors que influeixen en la superdotació que són: la capacitat general, les capacitats especials, la motivació, les influències ambientals i el factor de sort. Considera que la superdotació és el mateix que la creativitat, però tenint en compte que la creativitat s'aprecia de manera concreta mentre que la superdotació és un concepte teòric. Aquesta teoria fa referència a la part sociocultural.
- Teoria triarquia de la intel·ligència de Sternberg (1985)
Aquesta teoria, com el seu nom indica, subdivideix la intel·ligència en tres categories: 1. La categoria que fa referència a les relacions entre la intel·ligència i l'autoconeixement o el món intern. 2. La categoria que es refereix a la relació entre la intel·ligència i l'aplicació de l'experiència com a coneixement. 3. La categoria contextual que mesura la relació entre la intel·ligència i el món exterior. Aquesta teoria està basada en el component cognitiu de la persona a l'hora.

Des de l'inici de la teoria de les intel·ligències múltiples de Gardner, se n'han afegit algunes, quedant la teoria amb les següents intel·ligències que s'anomenaran simples:

1. Intel·ligència musical: és aquella capacitat relacionada amb la percepció, la discriminació, la transformació i l'expressió de formes musicals.
2. Intel·ligència intrapersonal: és aquella capacitat relacionada amb el coneixement d'un mateix.

3. Intel·ligència interpersonal: és aquella capacitat relacionada amb la sociabilització que inclou la comprensió i interactuació eficaç amb els demés.
4. Intel·ligència visual i espacial: és aquella capacitat relacionada amb la percepció d'imatges, la transformació i la modificació de les mateixes; així com la capacitat de desxifrar informació gràfica.
5. Intel·ligència lògica – matemàtica: és aquella capacitat relacionada amb els càlculs i les quantificacions. Inclou també la capacitat de considerar i comprovar hipòtesis.
6. Intel·ligència lingüística: és aquella capacitat relacionada amb el llenguatge tant oral com escrit. Inclou l'estructura del llenguatge així com els sons i els significats.
7. Intel·ligència corporal: és aquella capacitat relacionada amb l'ús del cos per a la resolució de problemes.
8. Intel·ligència naturalista: és aquella capacitat relacionada amb la comprensió del món natural i el treball eficaç amb aquest.
9. Intel·ligència emocional: és aquella capacitat relacionada amb la comprensió i detecció de les emocions tant en un mateix com en els demés. Està estretament relacionada amb les intel·ligències interpersonal i intrapersonal.
10. Intel·ligència espiritual: és aquella capacitat relacionada amb la metafísica i la transcendència.

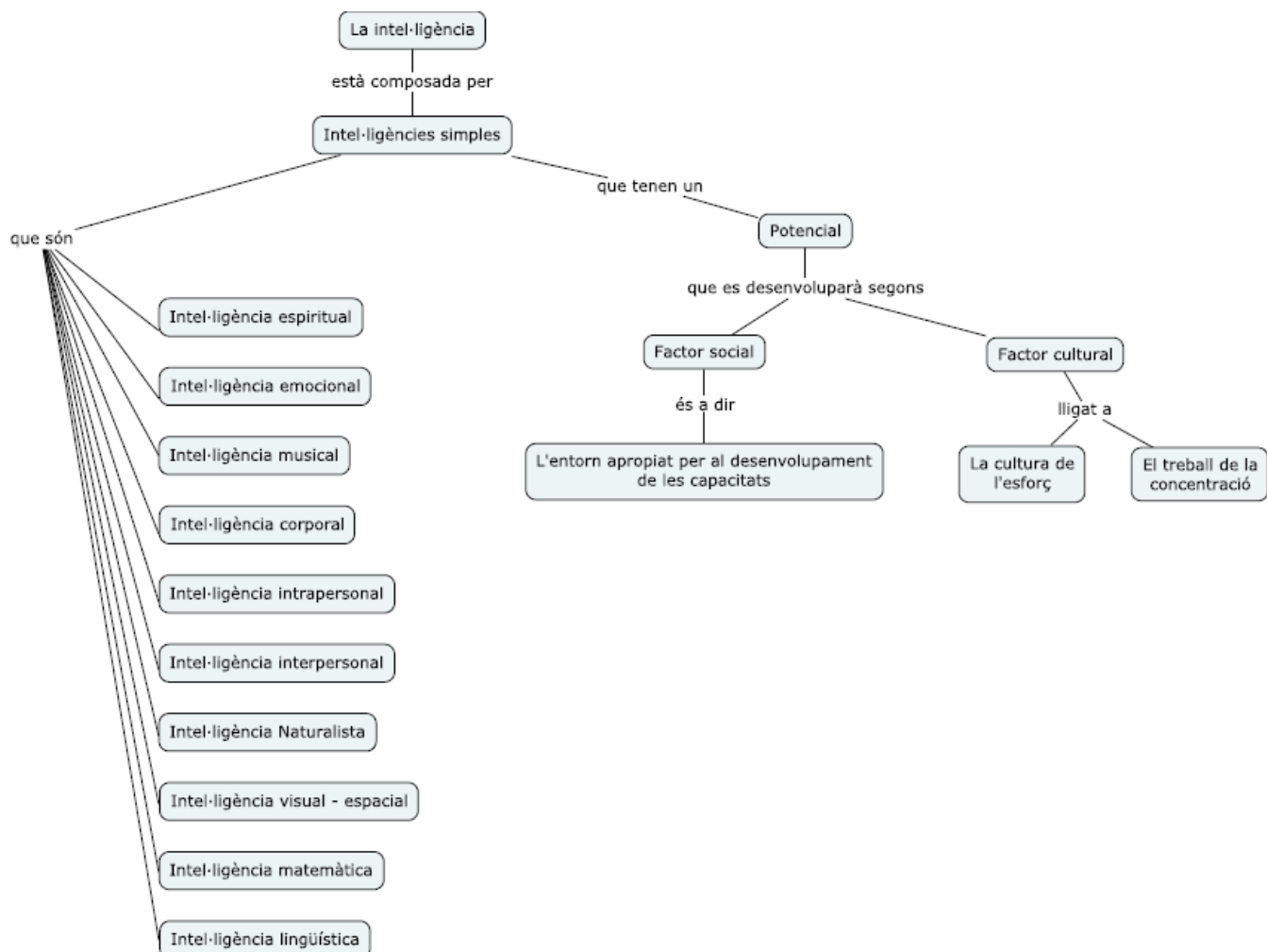
Les intel·ligències simples es poden relacionar entre sí per donar lloc a les intel·ligències compostes.

Segons Àngel Guiardó, les noves tecnologies, les noves eines de comunicació i de coneixement, comporten l'adquisició de perfils cognitius nous que poden ser l'origen d'una nova intel·ligència: la tecnològica o virtual, que seria una intel·ligència composta.

Així doncs i seguint la teoria de Gardner de les intel·ligències múltiples, el que comunament anomenem com intel·ligència és un conjunt de capacitats o intel·ligències simples relacionades entre si.

Seria convenient també apuntar que la intel·ligència és el resultat de la combinació de les característiques cognitives personals, les oportunitats socials i culturals per a desenvolupar aquestes característiques i l'esforç individual o motivació per al desenvolupament de les mateixes; les característiques cognitives seran les intel·ligències de Gardner o les capacitats, que tindran un potencial determinat, el desenvolupament d'aquest potencial dependrà de les oportunitats socials i culturals.

Així doncs es proposa el següent mapa conceptual com a definició d'intel·ligència.



Mapa conceptual 2.1.1: Definició d'intel·ligència

3.2. Tipus d'excelsionals intel·lectuals

Un cop definit el concepte d'intel·ligència, cal diferenciar els diferents tipus d'excelsionals intel·lectuals.

Abans però serà convenient definir el terme coeficient intel·lectual. El test que determina el coeficient intel·lectual estableix una determinada puntuació per a cada activitat tenint en compte els tipus de relació entre capacitats així com la gestió d'aquestes capacitats que són necessàries per a la resolució del problema; la mitjana de totes les puntuacions serà el valor final i el coeficient intel·lectual.

Alta capacitat

Fins els anys 70, l'única manera de determinar la capacitat intel·lectual d'una persona era mitjançant la realització del test de coeficient intel·lectual. Actualment aquest test té, però, un valor orientatiu, que defineix a grans trets si una persona posseeix alguna capacitat per sobre la mitjana. La classificació d'intel·ligència segons Wechsler és:

Classificació	Coeficient intel·lectual
Retràs	Fins el 69
Límit	Entre 70 i 79
Normal - lent	Entre 80 i 89
Normal	Entre 90 i 109
Normal - superior	Entre 110 i 119
Superior	Entre 120 i 129
Molt superior	A partir de 130

Taula 2.2.1.: Classificació de la intel·ligència segons Wechsler

La alta capacitat serà tota aquella persona que tingui un coeficient intel·lectual de 120 o més. La alta capacitat podrà ser superdotació, talent o precocitat.

Superdotació

Segons la normativa vigent – R.D. 696/1995, els alumnes superdotats són aquells que "posseeixen un potencial excepcional per a l'aprenentatge i el rendiment acadèmic."

Segons diferents autors, la superdotació és una característica que posseeixen aquelles persones que tenen una configuració cognitiva amb un desenvolupament per sobre de la mitjana, és a dir, que relacionen d'una manera altament qualitativa i quantitativa les diferents habilitats o capacitats simples definides com a intel·ligències simples per Gardner per a resoldre situacions i problemes. La superdotació diagnosticada en persones que no han assolit la maduresa cognitiva pot esdevenir precocitat, i dependrà del potencial.

Talent

El talent és la característica cognitiva que tenen aquelles persones amb un alt desenvolupament de les capacitats o intel·ligències simples enfocades en un àmbit. El talent detectat en persones que encara no han assolit la maduresa cognitiva pot esdevenir precocitat, i dependrà del potencial.

Existeixen tants tipus de talents com intel·ligències simples i compostes: talent matemàtic, talent lògic, talent social, talent creatiu, talent verbal, talent acadèmic, etc.

Precocitat

La precocitat es dona quan un alumne desenvolupa els recursos intel·lectuals abans del que és normal per a la seva edat i, en el test del coeficient intel·lectual obtindria una puntuació classificada com a superior. La precocitat pot donar símptomes tant de superdotació, que suposaria un desenvolupament precoç si no de totes les capacitats intel·lectuals de una gran majoria, com de talent, que respondria a un desenvolupament precoç de les capacitats o intel·ligències simples d'un àmbit. Un cop el procés de maduració es completa, aquesta persona té les mateixes capacitats intel·lectuals que els de la seva edat i per tant obté una puntuació classificada com a normal.

Als alumnes amb precocitat intel·lectual se'ls ha de tractar com a una alta capacitat, tenint en compte que en molts casos els recursos cognitius aniran descompassats amb el desenvolupament i la maduració emocional.

3.3. Ensenyament i aprenentatge de les altes capacitats

En primer lloc s'ha de tenir en compte que, com qualsevol altre alumne catalogat com a normal, els alumnes amb altes capacitats són diferents entre ells i els processos d'aprenentatge i les necessitats són també diferents entre diferents individus. Per altra banda, les necessitats també vindran determinades pel grau d'intel·ligència, essent diferents les necessitats d'un alumne amb un coeficient intel·lectual de 125 a un alumne amb un coeficient intel·lectual de 160.

De manera general, els alumnes superdotats es caracteritzaran per realitzar el desenvolupament de les activitats o problemes plantejats a classe de manera diferent; i per entendre aquesta diferència, es fa necessari l'estudi dels processos cognitius de l'aprenentatge i resolució de problemes generals i com incideixen les particulars característiques dels alumnes superdotats en aquest procés.

Segons Shuell els passos del procés d'aprenentatge de l'estudiant són:

1. L'atenció o captació d'atenció. En aquesta primera fase l'alumne capta els estímuls que creu significatius ignorant els que considera inútils.
2. La codificació de la informació o el emmagatzematge.
3. La comparació i l'establiment de relacions amb el coneixement previ.
4. La generació d'hipòtesis.
5. La posada en pràctica de la hipòtesis.

El procés d'aprenentatge d'un alumne superdotat segueix els mateixos passos que el d'un alumne catalogat com a normal. La diferència roman en la manera com realitzen aquests passos:

1. L'alumne superdotat té més facilitat per a prestar atenció, no té perquè necessitar mantenir contacte ocular o deixar de fer altres activitats per a captar la informació. D'aquí que, en força casos, l'alumne superdotat sembla no prestar atenció a classe i sempre fa altres coses a classe.
2. Els superdotats tenen una memòria de treball més eficaç que la resta, de manera que els permet codificar o emmagatzemar més volum d'informació i més ràpid.
3. Els automatismes suposen rutines que permeten alliberar atenció i, per això, permeten gestionar moltes variables i integrar més informacions. Tot i que encara no es pot afirmar amb seguretat, el superdotat també tindria millor organització dels coneixements. D'aquesta manera podria establir més i millors relacions amb el coneixement previ.
4. Utilitzen més temps per a la planificació i la sistematització del problema, el que els porta a resoldre el problema d'una manera més eficaç que la població normal.

A més, els últims estudis científics posen de manifest la diferència en les habilitats creatives entre alumnes amb altes capacitats i alumnes amb capacitat mitjana. En quant a l'atenció mental i l'autorregulació, és a dir, a la capacitat d'ignorar estímuls inútils, els alumnes amb altes capacitats també enregistren més puntuació que la resta d'alumnat. I per últim, els alumnes

amb altes capacitats també demostren més independència de camp, però no més reflexivitat i eficàcia que la resta d'alumnes.

Les respostes educatives als alumnes superdotats poden ser:

- La flexibilització consisteix en integrar els alumnes amb altes capacitats a cursos superiors en una o més matèries.
- L'enriquiment curricular individualitzat consisteix en estratègies i treballs que els professors dissenyen per a alumnes amb altes capacitats per a l'aprofundiment.
- L'agrupament consisteix en reunir els alumnes d'altres capacitats independentment de l'edat i el nivell de desenvolupament cognitiu i formar un grup homogeni. Es recomana que els agrupaments siguin només parcials i no totals en el temps.
- Programes d'enriquiment extraescolar

3.4. Intel·ligència tecnològica

Estudis recents en neurobiologia afirmen que certs tipus d'estímuls modifiquen les estructures cerebrals; els individus han d'estar exposats a aquests estímuls durant un cert període de temps seguit i de manera repetitiva al llarg del temps. Els alumnes de l'etapa de secundària d'avui en dia han estat exposats als estímuls digitals del segle XXI durant tota la seva vida, de manera que és altament probable que el cervell d'aquests alumnes sigui diferent al de les generacions anteriors. La majoria d'investigadors estan d'acord en que aquestes diferències seran més de grau que qualitatives havent-hi certes àrees del cervell més grans i més desenvolupades, però d'altres que ho estaran menys.

La intel·ligència tecnològica, doncs, és el resultat d'un desenvolupament cognitiu resultat d'una exposició llarga i repetida a les noves tecnologies, i serà, per tant, aquella desenvolupada pels comunament anomenats nadius digitals.

Les característiques que defineixen una intel·ligència tecnològica són:

- Capacitat de realitzar simultàniament diferents feines.
- Necessitat d'obtenir els resultats de manera imminent.
- Capacitat de prendre decisions de manera ràpida.
- Capacitat de crear nous recursos tecnològics a més d'usar-los.
- Preferència de gràfics que textos.
- Major rendiment treballant en línia.

El material generat amb la finalitat de treballar la intel·ligència tecnològica ha de tenir present les següents característiques:

- Els usuaris han de poder participar en la generació del coneixement mitjançant la recerca i la reflexió. Algunes tecnologies que ho permeten són els blogs i els wikis.
- Ha de ser una biblioteca de recursos als que poder accedir per a poder solucionar diferents problemes i activitats plantejades. No ha de ser un espai ple de coneixement amb la finalitat de ser memoritzat o après.
- La incorporació de millores a programes ja existents és un gran atractiu per als nadius digitals.
- El vídeo és, amb diferència, el format més ben valorat.
- Les activitats han de ser de caire social, és recomanable introduir activitats d'aprenentatge cooperatiu.

Combinant les característiques dels nadius digitals amb les dels alumnes amb altes capacitats, ens trobem amb un alumnat que respon a les següents característiques:

- La combinació de la facilitat per prestar atenció i la capacitat de realitzar tasques de manera simultània dona un resultat molt eficient que permet el treball de diferents competències combinades i en paral·lel, els projectes interdisciplinars són ideals.

- La facilitat per prestar atenció i la immediatesia i la capacitat de prendre decisions de manera ràpida, permet als alumnes ser capaços d'incorporar els continguts conceptuals treballats en els projectes que es plantegen o a situacions de la vida quotidiana.
- Memòria de treball eficaç i capacitat de realitzar tasques simultàniament. Aquestes característiques permeten treballar una gran quantitat d'informació de manera molt eficaç i simultània, la interrelació de conceptes teòrics i la generació de noves hipòtesis.
- Gràcies a la memòria de treball eficaç combinada amb la preferència de gràfics donarà als alumnes d'una memòria visual molt desenvolupada que els permetrà connectar diferents dades i extreure conclusions amb facilitat.
- La combinació de la creativitat i la capacitat de prendre decisions ràpides afavorirà la resolució de problemes de manera molt ràpida i efectiva; generant diferents opcions, alternatives o noves solucions totes elles molt vàlides a problemes reals.
- La creativitat i la creació de recursos tecnològics aporta facilitat en la resolució de problemes. Permet el disseny de nous recursos tecnològics que resolguin problemes.

4. Projecte d'aplicació

Un cop definit el concepte d'alta capacitat, les seves característiques en el procés d'aprenentatge lligades a les característiques dels alumnes nadius digitals; es programa una programació anual per al curs 3r d'ESO on es tenen en compte les necessitats educatives dels alumnes amb un alt rendiment acadèmic.

4.1. Alumnat al que va dirigit el projecte

Es tracta d'un projecte anual que engloba els tres blocs normatius del currículum. Pensat per a ser dut a terme a una aula ordinària tenint en compte les diferents necessitats educatives de l'alumnat, fent especial menció als alumnes amb altes capacitats o amb una alta intel·ligència tecnològica, ja siguin alumnes superdotats, alumnes amb talent o alumnes que sense obtenir més de 130 punts en el test del coeficient intel·lectual, són considerats alumnes amb una intel·ligència superior (veure taula 2.2.1. Classificació de la intel·ligència segons Wechsler) del 3r curs de l'educació secundària obligatòria.

Es considera que el projecte serà viable en una classe amb almenys 4 alumnes que presentin les característiques descrites com a altes capacitats.

4.2. Competències, continguts i criteris d'avaluació normatius.

Donat que el tercer curs de l'educació secundària obligatòria és l'últim curs en que s'imparteix la matèria de Tecnologia com a obligatòria, es proposa el present projecte que engloba els tres Blocs. A continuació s'estudien les competències, continguts i criteris d'avaluació que el currículum preveu per a l'assignatura en aquest curs.

Competències

La matèria de Tecnologia en l'educació secundària obligatòria treballa totes les competències bàsiques del currículum (excepte la competència 2 artística i cultural). Cada competència és treballada de manera i intensitat diferent. En quant a les competències transversals, la Tecnologia té directament associada la competència 3 de **tractament de la informació i competència digital**, i fa aportacions a les competències matemàtica (4), comunicativa (1), d'aprendre a aprendre (5) i d'autonomia i iniciativa personal (6). En quant a les competències específiques, la matèria de Tecnologia té associades totes les competències d'aquest grup, que són **el coneixement i la interacció amb el món físic (7) i la social i ciutadana (8)**.

Així doncs, en el desenvolupament de les activitats del curs, serà necessari treballar totes les competències esmentades posant especial èmfasi en les competències específiques de Tecnologia, que són:

- Competència de tractament de la informació i competència digital
- Coneixement i la interacció amb el món físic
- Social i ciutadana

Les competències pròpies de la matèria de tecnologies estan vinculades a les competències específiques centrades en viure i habitar el món, que comprenen la competència en el coneixement i la interacció amb el món i la competència social i ciutadana.

Assolir la competència de viure i habitar el món implica adquirir coneixements sobre objectes, processos, sistemes i entorns tecnològics, així com desenvolupar destreses tècniques i habilitats per manipular objectes amb precisió i seguretat. L'anàlisi d'objectes i sistemes tècnics des de diferents punts de vista permet conèixer com s'han dissenyat i construït els

elements que els formen i quina funció desenvolupen dins el conjunt i en faciliten l'ús i la conservació.

El coneixement i la interacció amb el món físic implica identificar problemes rellevants, fer observacions i manipulacions, formular-se preguntes i obtenir respostes aplicant el coneixement teòric i empíric disponible. També suposa adquirir competències per fer un ús responsable dels recursos, tenir cura del medi, practicar un consum racional i vetllar per la pròpia salut i la dels altres com a elements clau de la millora de la qualitat de vida de les persones.

La competència social i ciutadana integra coneixements, habilitats i actituds per aplicar els coneixements propis de la matèria en el marc d'un treball individual i col·lectiu rigorós i també per prendre decisions en un món en què els avenços en els àmbits científic i tecnològic són molt ràpids i tenen una influència decisiva en la vida de les persones, la societat i l'entorn. També implica el desenvolupament de valors i criteris ètics associats a la ciència i a la tecnologia, dins l'objectiu d'educar per una ciutadania responsable en una societat amb un component tecnocientífic cada vegada més complex i exigent.

El tractament de la informació i la competència digital també s'ha de considerar una competència pròpia de la matèria. El tractament específic de les tecnologies de la informació i la comunicació, integrat a aquesta matèria, proporciona una oportunitat especial per desenvolupar aquesta competència, associada al desenvolupament de continguts que permeten localitzar, processar, elaborar, emmagatzemar, presentar i difondre la informació a través de les tecnologies de la informació i la comunicació.

L'ús d'aquestes tecnologies està associat, també, a la simulació de processos tecnològics.

Continguts normatius

Bloc d'Estructures:

- Funció i característiques d'una estructura
 - Tipus d'estructures
 - Tipus d'esforços resistents.
 - Els elements i esforços estructurals d'objectes quotidians i construccions simples.
 - Anàlisi d'esforços i estabilitat d'estructures mitjançant aplicacions digitals.
 - Disseny, construcció i avaluació d'estructures simples.
- Bloc de Màquines i mecanismes:
- Anàlisi d'objectes quotidians i construccions simples.
 - Màquines tèrmiques. Ús de combustibles tradicionals i alternatius i el seu impacte en el medi.
 - Mecanismes per a la transmissió i transformació del moviment i la seva funció en diferents màquines.
 - Anàlisi de mecanismes mitjançant aplicacions digitals.
 - Disseny, desenvolupament i avaluació de projectes que incloguin mecanismes i associacions de mecanismes per fer una funció determinada.

Bloc de Programació d'aplicacions:

- Constants i variables
- Els operadors: aritmètics, lògics, d'assignació i de comparació.
- Funcions.
- Estructura condicional
- Estructures de repetició.
- Tècniques de depuració de programes
- Realització de programes simples aplicant estructures de programació senzilles.

Criteris d'avaluació normatius

Bloc d'Estructures:

- Definir els diferents tipus d'estructures i identificar-les en objectes d'ús quotidià, indicant els tipus d'esforços a què estan sotmeses.
- Emprar simuladors per analitzar l'estabilitat d'estructures simples i analitzar els esforços a què estan sotmeses.
- Dissenyar i construir estructures que formin part d'un projecte tecnològic, tenint en compte aspectes dels materials: rigidesa, lleugeresa, flexibilitat.

Bloc de màquines i mecanismes

- Reconèixer la font i tipus d'energia que permet el funcionament de diferents mecanismes i màquines. Cercar estratègies d'estalvi energètic.
- Comprendre i descriure el funcionament i l'aplicació dels diferents mecanismes de transmissió i transformació del moviment a partir de l'anàlisi i l'observació d'aquests en diferents màquines.
- Dissenyar, construir i simular sistemes de mecanismes que fan una funció determinada dins d'un projecte tecnològic.
- Analitzar mecanismes i sistemes de mecanismes mitjançant l'ús de simuladors digitals.

Bloc de Programació d'aplicacions:

- Definir i identificar els diferents components d'un programa informàtic.
- Dissenyar programes informàtics simples aplicables a necessitats concretes del seu entorn immediat.
- Realitzar programes informàtics simples aplicant estructures de programació que incloguin operadors, estructures condicionals i estructures de repetició.

4.3. Enunciat del projecte

Projecte:

Dissenyar un vehicle sense motor per al concurs "Autos locos" organitzat per l'empresa Red Bull. El vehicle haurà de tenir algun element mòbil que estigui accionat per una màquina simple. I per últim, es programarà una simulació de la baixada del vehicle pel circuit mitjançant el programa "Scratch".

4.4. Desenvolupament del projecte.

En aquest treball es desenvolupa l'enriquiment curricular consistent en oferir provisions educatives adequades mitjançant l'agrupament parcial de les altes capacitats.

Així doncs es crearan grups heterogenis, cada un dels quals treballarà en el seu propi projecte que tindrà unes bases comunes amb els de la resta de grups, però que els alumnes hauran de prendre decisions i incorporar-les en el projecte.

A cada membre del grup se li assignarà un rol (per exemple, el rol d'enginyer, el rol artístic, el rol directiu, etc); tenint especial cura de assignar el rol d'enginyer a l'alumne amb més capacitat del grup. Per a que el desenvolupament del treball sigui més fluid, es faran grups d'experts,

creant així grups homogenis.

BLOC: Estructures	1r Trimestre
<p>Objectius formatius</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar les forces que actuen sobre construccions i objectes senzills, així com el tipus d'esforç que produeixen.- Relacionar les propietats mecàniques dels materials i la forma dels elements resistents amb els esforços que han de suportar.- Descriure i interpretar solucions constructives amb estructures.- Explicar els avantatges de la simulació digital d'estructures i valorar l'ús d'aquesta eina informàtica.	<p>Competències bàsiques</p> <ul style="list-style-type: none">- Tractament de la informació i competència digital.- Competència matemàtica- Aprendre a aprendre- Autonomia i iniciativa personal- El coneixement i la interacció amb el món físic

Continguts del grup classe	Continguts de les altes capacitats
<p>Conceptuals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definició de força. - Definició d'esforç. - Descripció dels tipus d'esforç. - Descripció de les propietats mecàniques dels materials. - Definició d'estructures. - Descripció dels tipus d'estructures. <p>Procedimentals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disseny d'estructures. - <p>Actitudinals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participació activa en el grup. 	<p>Conceptuals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnituds escalars i magnituds vectorials. - Components d'un vector. - Moment d'un vector respecte a un punt. - La força com a magnitud vectorial. - Sistemes de forces. - Resultat de sistemes de forces. - Moment d'una força. - Teorema de Varignon. - Centre de Gravatge de superfícies planes simples. - Moment d'un parell de forces. - Equilibri d'una partícula. - Equilibri del sòlid rígid. - Tipus de contactes o recolzaments. - Diagrama de sòlid lliure (DSL). - Estructures articulades. - Els nusos. <p>Procedimentals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma i diferència de vectors. - Producte d'un vector per un escalar. - Producte escalar de dos vectors. - Producte vectorial. - Eines matemàtiques complementàries: Teorema del sinus. - Calcular la resultant de sistemes de forces. - Calcular moments de forces. - Càlcul del centre de gravetat de superfícies planes . - Calcular l'equilibri de sòlids rígids.

	<ul style="list-style-type: none"> - Dibuixar el diagrama de sòlid lliure de forces. - Resoldre problemes d'equilibri en 2 dimensions de sòlid lliure. - Resoldre problemes d'equilibri estàtic. - Càlcul d'estructures articulades pel mètode dels nusos.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Activitats d'ensenyament/aprenentatge

L'objectiu d'aquest Bloc és que els alumnes dissenyin una estructura per a un vehicle que pugui competir en la carrera *Autoslocos* organitzada per Redbull.

En les primeres sessions els alumnes treballaran els continguts conceptuals amb el grup d'experts corresponent. Es lliurarà un material amb la base conceptual sobre la que treballar els exercicis. El material seran infografies, vídeos o pàgines web educatives; i el contingut estarà adequat a cada grup d'experts, atorgant al grup d'experts d'altas capacitats aquell material més complex.

Les darreres sessions estaran enfocades al disseny i treball en el grup original, entenent que tots els components del grup hauran treballat els conceptes necessaris en el grup d'experts per a posar-los en pràctica en el grup original en el disseny.

El projecte constarà de 4 parts:

En la primera part s'analitzarà el problema plantejat, es farà una pluja d'idees i es farà una selecció. Traduint-se a estudiar les necessitats de l'estructura d'un cotxe, generant idees sobre possibles estructures i representar mitjançant un esbós la tria final.

En la segona part, el grup treballarà l'estructura triada. Dividint-se la feina segons el rol de cada component: tria del material i descripció de les seves propietats, descripció del tipus d'esforç que haurà de suportar l'estructura, descripció del tipus d'estructura i càlcul de l'estructura (per als alumnes amb alta capacitat).

En la tercera part, el grup posarà en comú el que s'ha fet de manera individual i es farà una co-avaluació parcial. Es posarà en comú amb el grup corresponent el que cal o no millorar per a l'entrega final.

En la quarta part, es farà el disseny de l'estructura amb el simulador virtual i es comprovarà que el resultat sigui l'adequat.

Material

Per a treballar els conceptes s'utilitzaran infografies que permeten la captació de coneixement a través de les imatges i gràfics, molt efectiu per als alumnes nadius digitals acostumats a treballar amb la memòria visual ja siguin d'altres o de mitjanes capacitats.

Els vídeos ofereixen immediatesa i necessitat de prendre decisions ràpides en quant a considerar què és important per a desenvolupar les activitats posteriors i què no. Els vídeos han de ser d'entre 2 i 4 minuts per a mantenir l'atenció de l'alumnat des del principi i han de tenir un component actual important.

Les pàgines web permeten la interactuació i la sensació de ser útil i estar creant coneixement. El material per a cada grup d'experts pot variar de format però només ho farà en el contingut en el grup d'altres capacitats; d'aquesta manera la diferència de tracte no serà tan evident. En la quarta part del projecte es treballarà amb un programa simulador d'estructures; aquest tipus de material que simula la realitat de manera immediata és ben rebut per a l'alumne nadiu digital.

Procediment d'avaluació

Es valoraran els següents aspectes:

El producte final amb un pes a la nota final del 10%. Del producte final es valorarà que la simulació compleixi els paràmetres establerts prèviament: el tipus d'estructura, el material triat, l'esforç que s'hi aplica i els càlculs.

La co-avaluació parcial amb un pes a la nota final del 20%.

La memòria del treball individual que inclourà exercicis dels continguts conceptuals i el treball individual posterior amb un pes a la nota final del 30%. Els exercicis seran d'un total de 6 conceptes; i es valorarà que hi siguin tots i que estiguin ben treballats.

La memòria del treball en grup que inclourà els treballs individuals originals i corregits i el disseny de l'estructura amb el simulador virtual amb un pes del 40%.

Dels treballs en grup es valoraran les millores que s'han afegit o si ja estava bé la qualitat del treball. Els treballs individuals inclosos en el treball de grup poden tenir un pes diferent segons l'alumnat que s'estigui avaluant, tenint més pes el treball propi i menys el treball dels companys; per exemple, una ponderació podria ser: el 10% (del 40%) el treball propi millorat, 5% (del 40%) la resta de treballs millorats, ja que es considera que tot el grup es responsable de la qualitat del treball final i de incorporar les millores que siguin oportunes.

Aquest mètode d'avaluació permet avaluar els diferents alumnes segons el que han treballat i fer un seguiment tant individual com col·lectiu del treball.

El gran desglossament de la nota afavoreix la avaluació continuada, quedant poques notes molt baixes i poques notes molt altes.

A continuació es proposa la taula de seqüenciació didàctica on es classifiquen els continguts tant del grup classe com els de les altres capacitats per sessions:

Sessió	Descripció de les activitats
1	Presentació de l'assignatura, presentació del treball i formació de grups.
2	Treball del material relacionat amb el concepte "Força" Altes capacitats: Magnituds escalars i magnituds vectorials, components d'un vector i moment d'un vector respecte a un punt. Exercicis associats als conceptes: Suma i diferència de vectors, producte d'un vector per un escalar, producte escalar de dos vectors, producte vectorial.
3	Treball del material relacionat amb el concepte "Esforç". Altes capacitats: La força com a magnitud vectorial, sistemes de forces, resultat de sistemes de forces, moment d'una força, teorema de Varignon. Exercicis associats als conceptes: Eines matemàtiques complementàries: Teorema del sinus, calcular la resultant de sistemes de forces, calcular moments de forces.
4	Treball del material relacionat amb els "Tipus d'esforços" Altes capacitats: Centre de Gravetat de superfícies planes simples i moment d'un parell de forces. Exercicis associats als conceptes: Càlcul del centre de gravetat de superfícies planes.
5	Treball del material relacionat amb les "Propietats dels materials" Altes capacitats: Equilibri d'una partícula i equilibri del sòlid rígid. Exercicis associats als conceptes: càlcul de l'equilibri de sòlids rígids.
6	Treball del material relacionat amb el concepte "Estructures" Altes capacitats: Tipus de contactes o recolzaments i diagrama de sòlid lliure (DSL). Exercicis associats als conceptes: Dibuixar el diagrama de sòlid lliure de forces i resoldre problemes d'equilibri en 2 dimensions de sòlid lliure.
7	Treball del material relacionat amb els "Tipus d'estructures". Altes capacitats: Estructures articulades i els nusos. Exercicis associats als conceptes: Càlcul d'estructures articulades pel mètode dels nusos
8	Primera part del projecte: plantejament del problema, determinació dels objectius i del què es farà.
9	Segona part del projecte: feina individual, treball a classe per a que els alumnes puguin fer consultes amb el grup d'experts corresponent.
10	Tercera part del projecte: co-avaluació parcial del treball i incorporació de millores.
11	Quarta part del projecte: aplicació del treball a l'eina informàtica.

BLOC: Màquines i mecanismes (1a part)	1r Trimestre
<p>Objectius formatius</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar les màquines simples bàsiques: enumerar-ne característiques i donar-ne exemples. - Descriure propietats de la palanca, la politja i el pla inclinat. Realitzar càlculs per resoldre problemes simples. - Explicar el funcionament i resumir les aplicacions dels diferents mecanismes de transmissió. - Fer càlculs de velocitats i relacions de transmissió. - Emprar amb eficàcia el full de càlcul en la realització de càlculs tècnics de projectes tecnològics. 	<p>Competències bàsiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tractament de la informació i competència digital. - Competència matemàtica - Aprendre a aprendre - Autonomia i iniciativa personal - El coneixement i la interacció amb el món físic

Continguts del grup classe	Continguts de les altes Capacitats
<p>Conceptuals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definició de màquina. - Definició i tipus de màquines simples. - Definició de mecanisme i tipus de mecanismes. - Definició dels tipus de mecanismes de transformació del moviment. <p>Procedimentals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilització de l'eina informàtica full de càlcul per a realitzar els exercicis. - Creació i manteniment d'un Blog. - Càlcul mitjançant la llei de la palanca. - Càlcul de l'avantatge mecànic. - Càlcul de força en pla inclinat. - Càlcul de velocitat i relació de transmissió de politges i d'engranatges. 	<p>Conceptuals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definició de màquina i mecanismes. - Definició de màquines motrius i màquines operatives. - Definició de grau de llibertat. - Descripció dels tipus d'enllaç entre els elements d'un mecanisme. - Definició de sistema de referència posició absoluta i relativa. - Definició de trajectòria i desplaçament en un mecanisme. - Definició i tipus de velocitats. Velocitat mitjana, velocitat instantània, velocitat angular mitjana i velocitat angular instantània. - Definició dels mètodes de velocitats relatives o polígon de velocitats i dels centres instantanis. <p>Procedimentals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilització de l'eina informàtica full de càlcul pels exercicis. - Creació i manteniment d'un Blog. - Càlcul del grau de llibertat. - Classificació dels mecanismes segons el grau de llibertat. - Càlcul de posicions absolutes i relatives. - Càlcul de desplaçaments en mecanismes. - Càlcul dels diferents tipus de velocitats. - Càlcul de velocitats en mecanismes.

Activitats d'ensenyament/aprenentatge

En la primera sessió es farà una presentació del bloc i del què s'espera dels alumnes.

L'objectiu d'aquest bloc és que els alumnes introdueixin en el vehicle que han dissenyat, en el Bloc anterior d'estructures, una màquina simple que produeixi un moviment visible.

En la segona sessió es farà una introducció al full de càlcul a l'aula d'informàtica amb un alumne per ordinador i seguint les instruccions del professor. En aquesta sessió també, es crearà el Blog que utilitzaran com a biblioteca virtual i serà un element a avaluar.

Es seguirà el mateix procediment que en el Bloc anterior d'Estructures. Els alumnes treballaran per grups d'experts en les primeres sessions per a treballar els conceptes previs necessaris per a incorporar-los en el projecte en les darreres sessions.

Els materials sobre els quals els alumnes treballaran els continguts serà el mateix que en el Bloc d'Estructures, és a dir, infografies, vídeos i/o pàgines web; amb la diferència que en comptes de resoldre els exercicis en fulls de paper i presentar-los en un dossier o memòria, es demanarà que els alumnes resolguin els exercicis mitjançant fulls de càlcul i els presentin en un Blog, creant així la seva biblioteca de coneixement virtual.

El projecte està dividit, en aquest bloc, per tres parts:

Primera part. En aquesta part els alumnes faran una pluja d'idees amb el grup del projecte sobre la màquina simple que volen implementar en el cotxe, quins mecanismes utilitzaran i la finalitat del moviment.

Segona part. A continuació els alumnes treballaran en el el projecte de grup amb el grup d'experts. D'aquesta manera els alumnes podran compartir dubtes i solucions als problemes.

Tercera part. En la última part tots els alumnes d'un mateix projecte posaran en comú els resultats i es farà, igual que en el bloc anterior, una co-avaluació entre els components del mateix grup.

Materials

El Blog. Es demanarà que l'alumnat creï un blog amb "Blogger" de la plataforma de Google, on hi anirà afegint cada setmana els exercicis corresponents, els blogs són eines en línia que permeten crear i modificar la informació ja existent, per aquestes característiques els blogs són eines de treball molt positives i laborales per a l'aprenentatge dels alumnes nadius digitals.

El full de càlcul utilitzat serà l'eina en línia del "Drive" de la plataforma de Google; es realitzaran els exercicis amb aquesta eina i es penjaran en el Blog; gràcies a què són eines de la mateixa plataforma, serà possible des del Blog comprovar si l'alumnat ha realitzar correctament els passos o si hi ha algun error detectar on hi és.

El material de continguts diari seran els mateixos que els del Bloc anterior, és a dir, infografies, vídeos i/o pàgines web.

Procediment d'avaluació

Els exercicis tindran un pes del 30% de la nota final del Bloc. Dels exercicis s'avaluarà la seva realització, essent aquest factor un 50% de la nota de les activitats. Un 30% de la nota de les activitats dependrà de si l'alumne ha utilitzat el full de càlcul de la plataforma de Google per a realitzar els exercicis. El 20% de la nota de les activitats restant serà el corresponent a la inclusió del full de càlcul en el Blog.

La co-avaluació parcial amb un pes a la nota final del 20%.

La memòria del treball en grup que inclourà els treballs individuals originals i corregits i que serà la continuació de la memòria de grup del bloc anterior amb un pes del 40%.

Dels treballs en grup es valoraran les millores que s'han afegit o si ja estava bé la qualitat del treball. Els treballs poden tenir un pes diferent, tenint més pes el treball propi i menys el treball dels companys (per exemple, una ponderació podria ser 10% el treball propi millorat, 5% la resta de treballs millorats), ja que es considera que tot el grup es responsable de la qualitat del treball final i de incorporar les millores que siguin oportunes.

El resultat final tindrà un pes del 10%. Es valorarà que la màquina simple introduïda en el vehicle generi un moviment i la originalitat de la proposta.

A continuació es proposa la taula de seqüenciació didàctica on es classifiquen els continguts tant del grup classe com els de les altes capacitats per sessions:

Sessió	Descripció de les activitats
1	Presentació de la matèria. Definició d'objectius, activitats que es faran, metodologia i criteris d'avaluació.
2	Explicació de les funcions i accions bàsiques del full de càlcul que seran necessàries per a la realització dels exercicis del bloc. Creació del Blog individual.
3	Treball del material relacionat amb els conceptes de màquina, classificació de les màquines i identificació de les parts d'una màquina. Altes capacitats: definició de màquina i mecanismes i definició de màquines motrius i màquines operatives.
4	Treball del material relacionat amb els conceptes de màquines simples i els tipus (la palanca, la roda i el pla inclinat). Exercicis associats als conceptes: llei de la palanca, avantatge mecànic i força en el pla inclinat.
5	Altes capacitats sessió 2: definició de grau de llibertat i càlcul, descripció dels tipus d'enllaç entre els elements d'un mecanisme i classificació dels mecanismes segons el grau de llibertat. Altes capacitats sessió 3: Definició de sistema de referència posició absoluta i relativa, definició de trajectòria i desplaçament en un mecanisme, càlcul de posicions absolutes i relatives i càlcul de desplaçaments en mecanismes.

6	<p>Treball del material relacionat amb el concepte de mecanisme i els tipus de mecanismes. Exercicis associats als conceptes: Càlcul de velocitat i relació de transmissió de politges i d'engranatges.</p> <p>Altes capacitats: definició i tipus de velocitats, velocitat mitjana, velocitat instantània, velocitat angular mitjana i velocitat angular instantània i càlcul dels diferents tipus de velocitats.</p>
7	<p>Treball del material relacionat els tipus de mecanismes de transformació del moviment.</p> <p>Altes capacitats: definició dels mètodes de velocitats relatives o polígon de velocitats i dels centres instantanis i càlcul de velocitats en mecanismes.</p>
8	<p>Primera part del projecte: plantejament del problema, determinació dels objectius i del què es farà.</p>
9	<p>Segona part del projecte: feina individual, treball a classe per a que els alumnes puguin fer consultes amb el grup d'experts corresponent.</p>
10	<p>Tercera part del projecte: co-avaluació parcial del treball i incorporació de millores.</p>

BLOC: Màquines i mecanismes (2a part)	2n i 3r Trimestre
<p>Objectius formatius</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriure el funcionament de les màquines tèrmiques més importants. - Identificar els elements i les parts fonamentals de les màquines tèrmiques. 	<p>Competències bàsiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - El coneixement i la interacció amb el món físic - Aprendre a aprendre - Autonomia i iniciativa personal - Tractament de la informació i competència digital.
<p>Continguts</p> <p>Conceptuals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definició de màquina tèrmica i tipus segons la combustió. - Definició d'energia, treball i potència. - Definició de rendiment energètic - Definició de turbina de vapor rotativa. - Definició de motors alternatius, característiques i funcionament. - Tipus de màquines de combustió interna rotatives. <p>Procedimentals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Càlcul d'energia, treball i potència. 	
<p>Activitats d'ensenyament/aprenentatge</p> <p>En la primera sessió s'explicaran els objectius d'aquest nou Bloc, el desenvolupament de les classes, i el què s'espera dels alumnes. Aquest Bloc es durà a terme a l'aula ordinària alternant-se amb les classes de taller del Bloc de Llenguatges de Programació.</p> <p>Per a aquest Bloc es proposen classes invertides en les primeres sessions.</p> <p>En la segona sessió es donarà una pinzellada de tots els continguts del Bloc per a que cada grup d'experts en triï un per a desenvolupar i presentar a tota la classe.</p> <p>S'obrirà un fòrum per a cada concepte presentat, de manera que hi haurà tants fòrums oberts com presentacions i l'objectiu és que cada alumne sota un pseudònim deixi un comentari sobre la presentació en qüestió. Serà important que l'alumne comuniqui al professor el pseudònim per a que aquest pugui valorar les aportacions.</p> <p>Un cop realitzades totes les presentacions, es dedicaran dues sessions per a revisar tots els conceptes que es consideren importants de cara a l'examen i per la resolució de dubtes i exercicis.</p> <p>Al final del Bloc es farà un examen amb l'eina en línia "Kahoot".</p>	

Materials

A cada grup d'experts segons el contingut triat es facilitaran recursos materials per al desenvolupament del contingut. Aquests recursos aniran des de llibres amb teoria a vídeos i pàgines web.

El fòrum és un recurs en línia que permet el debat de manera anònima.

Procediment d'avaluació

El desenvolupament i presentació del contingut triat tindrà un pes del 30% de la nota final del Bloc. Es valorarà la utilització dels recursos facilitats així com l'ampliació de les fonts d'informació, la profunditat del coneixement i els recursos utilitzats per a l'exposició.

La participació al fòrum tindrà un pes del 30% de la nota final del Bloc. El 50% de la nota del fòrum serà per a realitzar al menys una aportació a cada fòrum. El 30% correspondrà a les aportacions i comentaris respecte als continguts de la presentació de que tracti el fòrum. El 20% restant correspondrà a la co-avaluació dels companys de la presentació, essent important les crítiques constructives i la valoració objectiva i argumentada de la puntuació.

L'examen tindrà un pes del 40% de la nota final del Bloc i inclourà tots els continguts treballats en les presentacions.

A continuació es proposa la taula de seqüenciació didàctica on es classifiquen els continguts per sessions:

Sessió	Descripció de les activitats
1	Presentació de la matèria. Definició d'objectius, activitats que es faran, metodologia i criteris d'avaluació.
2	Breu explicació de tots els conceptes per a que els grups n'escullin un per presentar.
3	Exposició dels conceptes escollits per grups.
4	
5	
6	
7	
8	Repàs de conceptes i coneixements importants de cara a l'examen i resolució de dubtes i exercicis.
9	
10	Examen amb l'eina Kahoot.

BLOC: Programació d'aplicacions	2n i 3r Trimestre
<p>Objectius formatius</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir i enumerar les diferències entre els conceptes de programa, programació i llenguatges de programació. - Elaborar programes utilitzant els diferents blocs d'Scratch. - Aplicar els coneixements adquirits de programació en la resolució d'un problema o necessitat concret en l'entorn Scratch. 	<p>Competències bàsiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar i resoldre problemes científics. - Resoldre problemes de la vida quotidiana. - Reconeixement i aplicació de processos. - Dissenyar i construir objectes tecnològics. - Prendre decisions amb criteris científics.
<p>Continguts</p> <p>Conceptuals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programes, programar i llenguatges de programació. - Algorismes i diagrames de flux. - Definició d'Scratch i entorn del programa: barra de menús, escenari, personatges, llista de personatges, tauler de blocs, motxilla, àrea de programes, personatge seleccionat, desplegable amb l'ajuda. - Els blocs d'Scratch i les accions associades. <p>Procedimentals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escriure algorismes per accions concretes i quotidianes. - Dibuixar el diagrama de flux d'accions concretes i quotidianes. - Programació del moviment, de l'aspecte, dels esdeveniments, dels sons, dels operadors, dels controls, dels sensors i de les dades. <p>Actitudinals:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treballar de manera eficient per treure el màxim rendiment. 	

Activitats d'ensenyament/aprenentatge

Aquest Bloc es durà a terme a l'aula d'informàtica alternant-se amb les classes a l'aula ordinària del Bloc de Màquines i mecanismes (2a Part).

L'objectiu d'aquest bloc és el de elaborar un programa amb Scratch que simuli el concurs dels *Autoslocos* de Redbull. Hi haurà d'aparèixer el cotxe acord amb l'estructura dissenyada en el Bloc d'estructures del primer trimestre i el moviment que generi la màquina simple aplicada en el segon trimestre; es demanarà que la simulació sigui interactiva, és a dir, que l'alumne pugui conduir el vehicle com si hi estigués a sobre.

L'atenció a la diversitat d'altres capacitats es realitzarà mitjançant la quantitat de treball; es prepararan exercicis extres per a aquells alumnes que acabin més ràpid.

En les primeres sessions es treballaran els conceptes que seran necessaris per a l'elaboració del programa. Cada alumne tindrà un ordinador i seguirà els passos que indicarà el professor. S'alternaran les explicacions del professor amb breus exercicis que hauran de realitzar els alumnes de manera individual a classe. El resultat dels exercicis, és a dir, allò que hauran d'entregar els alumnes serà el mateix programa d'Scratch.

Un cop s'hagin impartit tots els continguts, es farà un exercici dirigit que englobarà tot allò treballat anomenat "Peixera".

A continuació els alumnes treballaran amb el grup del projecte i programaran la simulació aplicant tots els continguts treballats.

En l'última sessió els grups de projecte presentaran el programa.

Materials

Ordinadors amb connexió a internet. El treball en línia fa que els alumnes es sentin més còmodes en el treball ja que no han d'estar pendents de salvar el treball que van fent. Compte d'Scratch. Serà necessari que tots els alumnes creïn un compte Scratch, aquest és gratuït i serà imprescindible per al seguiment de les classes.

El fet de treballar en línia i amb el un compte propi, els permet avançar la feina des de casa.

Llibre en paper de programació amb Scratch. Els alumnes tindran un llibre de text on podran consultar tot allò treballat a classe; no serà un llibre de guia però si de suport. Els llibres en paper no estan vinculats als nadius digitals, però es considera un mètode de treball suficientment important com per a ser treballat i que tots els alumnes es sentin còmodes amb aquest format.

Procediment d'avaluació

Els exercicis de classe tindran un pes del 70% de la nota final del Bloc. Es prepararan uns exercicis que treballaran els objectius i continguts bàsics o irrenunciables i uns altres exercicis que seran per a l'ampliació i consolidació dels continguts més avançats.

A l'hora d'avaluar els exercicis es tindrà en compte no només la correcta resolució d'aquests sinó també la implicació dels alumnes: si han estat fent els exercicis a classe o si, pel contrari, no han aprofitat tot el temps per a treure el màxim rendiment.

El resultat final que els alumnes exposin a la resta de la classe tindrà un pes del 30% de la nota del Bloc.

A continuació es proposa la taula de seqüenciació didàctica on es classifiquen els continguts per sessions:

Sessió	Descripció de les activitats
1	Presentació de la matèria. Definició d'objectius, activitats que es faran, metodologia i criteris d'avaluació.
2	Treball del material relacionat amb els conceptes programes, programar, llenguatges de programació, algoritmes i diagrames de flux. Exercicis associats als conceptes: escriure algoritmes per accions concretes i quotidianes i dibuixar-ne els diagrames de flux.
3	Iniciació en el programa Scratch, creació del compte. Entorn del programa.
4	Programació del moviment i de l'aspecte. Breus exercicis individuals a classe.
5	Programació dels esdeveniments i dels sons. Breus exercicis individuals a classe.
6	Programació dels operadors i dels controls. Breus exercicis individuals a classe.
7	Programació dels sensors i de les dades. Breus exercicis individuals a classe.
8	Exercici dirigit "La peixera". Exercici que posa en pràctica tots els continguts treballats.
9	Treball de grup.
10	Programació de la simulació de la baixada del cotxe dissenyat en els Blocs d'Estructures i màquines i mecanismes.
11	
12	Exposició dels programes de tots els grups.

5. Conclusions

Es pot concloure que juntament amb les noves generacions està emergint una nova intel·ligència que propicia unes estructures cerebrals determinades i unes metodologies de treball diferents de les de les generacions anteriors.

Per altra banda, ens trobem amb una sèrie de característiques comunes entre les dels nadius digitals i la de les altes capacitats tradicionals, així doncs podem dir que les noves tecnologies propicien el desenvolupament del potencial d'un determinat talent, permeten així el desenvolupament de la intel·ligència i el manifest d'un talent o una alta capacitat.

S'han utilitzat recursos i materials acord amb les característiques de l'ensenyament i aprenentatge dels alumnes nadius digitals; adequant el material mitjançant l'aprofundiment de continguts d'aquest.

No és fàcil trobar els continguts apropiats per a les altes capacitats; aquests han d'estar relacionats amb els continguts que treballarà la resta d'alumnes amb capacitat mitjana, i han d'aprofundir tant en els conceptes com en els procediments sense passar a l'abstracte i s'han d'ajustar a les necessitats finals que són les de dissenyar un cotxe.

El gran repte d'atendre a la diversitat és la avaluació. Els criteris d'avaluació així com els continguts han de variar segons la capacitat intel·lectual de l'alumne per tal que l'ensenyament i l'aprenentatge siguin de qualitat; Quan els criteris d'avaluació són diferents d'un alumne a un altre, els alumnes ho perceben com a una injustícia i favoritisme cap a certs alumnes. Amb l'aprenentatge cooperatiu, és possible treballar diferents conceptes amb diferents alumnes sense que suposi un tractament diferenciat per part del professor.

El principal inconvenient de l'activitat plantejada és que es deixa en mans dels alumnes amb altes capacitats el bon desenvolupament de l'activitat, és a dir, el resultat final depèn en gran mesura de la seva feina. És un risc assumible des del punt de vista que són alumnes que els motiva tot allò que suposi un repte intel·lectual.

En segon terme queden els conflictes personals que puguin sorgir entre membres d'un mateix grup; si el conflicte sorgeix entre membres del grup heterogeni, un canvi de grup seria viable, però si el conflicte es produeix en un grup d'experts on tots tenen el mateix rol i estan distribuïts més o menys per capacitats, un canvi de grup pot presentar més problemes i afectar en el resultat final del projecte de tot el grup heterogeni.

Bibliografía

Amador, J.A., Forns, M & Kirchner, T. (2006). La escala de inteligencia de Wechsler para niños revisada (WISC-R). Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona.

Amador, J. A. (2013). Test de intel·ligència de Wechsler para adultos. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona.

Enseñanzas no universitarias. Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo (2016). Ministerio de educación, cultura y deporte. Gobierno de España. Mecd.gob.es. Recuperat de: <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadanomecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/alumnado/Necesidadesde-apoyo.html>.

Ferrándiz, C., Rojo, A. & Ferrando, M. (2005). Intervención educativa en alumnado con altas capacidades intelectuales. Univerisdad de Múrcia.

García, F., Portillo, J., Romo, J. & Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. Universidad de País Vasco.

Hernández, J.M., de Cabo, R., Pinto, M., Benito, J.A., González, J.M. & Prat, T. (2015). ESO, Programació, Tecnologia. Departament de Projectes Educatius GE.

Luca, S. L. De. (2004). El docente y las inteligencias múltiples. Revista IberoAmericana de Educación, vol 342.

López, B., Bertrán, T., López, B. & Chicharro, D. (2000). Alumnos precoces. Superdotados y de altas capacidades. Ministerio de Educación y Cultura. Gobierno de España.

Mirandés, J. (2001). La teoria de Joseph Renzulli, en el fundamento del nuevo paradigma de la superdotación. Facultad de Psicología. Universitat de Barcelona.

Prensky, M. (2010). Nativos e inmigrantes digitales. Institución Educativa SEK.

Prieto, M. D., Ferrándiz, C. & García, J.. (2000). Aprender con todas las inteligencias: un currículum para talentos específicos. Múrcia: Universidad de Múrcia.

Sánchez, C. (2007). Configuración cognitivo-emocional en alumnos de altas habilidades. Universidad de Múrcia. Cap. 1 Principales modelos de superdotación y talentos, 7-40.

Sternberg, R.J. (1985). Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence. Cambridge: Cambridge University Press.

Sternberg, R.J. & Zhang, L.. (1995). What do we mean by giftedness? A pentagonal implicit theory. Gifted Child Quarterly, vol 39, no. 2, 88-94.

Zamora, I. (2008). Superdotación o talento?. Innovación y experiències educatives, no. 13.