

TALLER D'APROFUNDIMENT

INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL, PROGRAMACIÓ I ROBÒTICA

2n ESO

Curs 2023-2024

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	
	a) Justificació de la programació	pàg 3
	b) Contextualització	pàg 3
2.-	OBJECTIUS	
	a) Objectius generals de l'etapa	pàg 3
	b) Objectius específics de l'àrea	pàg 4
3.-	RELACIÓ entre COMPETÈNCIES.....	pàg 7
4.-	SABERS BÀSICS. CONTINGUTS.....	pàg 9
5.-	SITUACIONS D'APRENTATGE.....	pàg 11
	a) Organització de les situacions d'aprenentatge	pàg. 12
	b) Distribució temporal de les situacions d'aprenentatge	pàg. 20
6.-	METODOLOGIA. ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES	
	a) Metodologia general i específica de l'àrea	pàg. 21
	b) Activitats i estratègies d'ensenyança i aprenentatge. Activitats complementàries.....	pàg. 22
7.-	AVALUACIÓ.	
	a) Criteris d'avaluació.....	pàg. 22
	b) Instruments d'avaluació	pàg. 23
	c) Criteris de qualificació	pàg. 24
	d) Activitats de reforç i ampliació	pàg. 24
	e) Avaluació del procés d'ensenyança i aprenentatge.....	pàg 24
8.-	MESURES D'ATENCIÓ A L'ALUMNAT AMB NECESSITAT ESPECÍFICA DE SUPORT EDUCATIU O AMB NECESSITAT DE COMPENSACIÓ EDUCATIVA.	
	pàg. 25
9.-	ELEMENTS TRANSVERSALS	
	a) Foment de la lectura	pàg. 25
	b) Comunicació audiovisual. Tecnologies de la informació i de la comunicació.....	pàg. 26
	c) Emprenedoria.....	pàg. 26
	d) Educació cívica i constitucional.....	pàg. 26
10.-	AVALUACIÓ DE LA PRÀCTICA DOCENT	pàg. 27..

1.-INTRODUCCIÓ

a) Justificació de la programació

La programació d'aquest taller relacionat amb l'àrea de tecnologia d'aquest curs de l'ESO contribueix a assolir els objectius generals d'etapa indicats al decret 217/2022 així com també els objectius específics de l'àrea de tecnologia. Per a aconseguir tots aquests objectius en aquesta programació cada unitat es treballa tant des de la part teòrica com de la pràctica, ja que esta àrea té una vessant pràctica molt important i imprescindible per a la consecució dels diversos objectius esmentats.

b) Contextualització

La programació d'aquest taller va dirigida a un grup d'uns 15-20 alumnes de l'Alcúdia de 13-14 anys d'edat ,que es posen en contacte amb aquest taller de l'àrea de tecnologia, després d'haver vist tecnologia en primer curs de la ESO.

2.-OBJECTIUS

a). Objectius de l'etapa. Competències clau

D'acord amb el que estableix l'article 7 del Reial decret **217/2022**, l'educació secundària obligatòria ha de contribuir a desenvolupar en l'alumnat les capacitats que els permeten:

1. Assumir responsablement els seus deures, conèixer i exercir els seus drets en el respecte als altres, practicar la tolerància, la cooperació i la solidaritat entre les persones i grups, exercitar-se en el diàleg refermant els drets humans com a valors comuns d'una societat plural i preparar-se per a l'exercici de la ciutadania democràtica.
2. Desenvolupar i consolidar hàbits de disciplina, estudi i treball individual i en equip com a condició necessària per a una realització eficaç de les tasques de l'aprenentatge i com a mitjà de desenvolupament personal.
3. Valorar i respectar les diferències de gèneres i la igualtat de drets i oportunitats entre ells. Rebutjar els estereotips que suposen discriminació entre homes i dones.
4. Enfortir les seues capacitats afectives en tots els àmbits de la personalitat i en les seues relacions amb els altres, així com rebutjar la violència, els prejudicis de qualsevol tipus, els comportaments sexistes i resoldre pacíficament els conflictes.
5. Desenvolupar destreses bàsiques en la utilització de les fonts d'informació per a adquirir, amb sentit crític, nous coneixements. Desenvolupar les competències tecnològiques bàsiques i avançar en una reflexió ètica sobre el seu funcionament i utilització.
6. Concebre el coneixement científic com un saber integrat, que s'estructura en diferents disciplines, així com conèixer i aplicar els mètodes per a identificar els problemes en els diversos camps del coneixement i de l'experiència.
9. Comprendre i expressar-se en una o més llengües estrangeres de manera apropiada.
10. Conèixer, valorar i respectar els aspectes bàsics de la cultura i la història pròpies i dels altres, incloses les llengües familiars, així com el patrimoni

artístic i cultural, com a mostra del multilingüisme i de la multiculturalitat del món, que també s'ha de valorar i respectar.

11. Conèixer i acceptar el funcionament del seu cos i el dels altres, respectar les diferències, consolidar els hàbits de cura i salut corporals i incorporar l'educació física i la pràctica de l'esport per a afavorir el desenvolupament personal i social. Conèixer i valorar la dimensió humana de la sexualitat en tota la seua diversitat.

12. Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut, el consum, la cura, l'empatia i el respecte cap als éssers vius, especialment els animals, i el medi ambient, i contribuir a la conservació i millora.

13. Apreciar la creació artística i comprendre el llenguatge de les diferents manifestacions artístiques utilitzant diversos mitjans d'expressió i representació.

14. Prendre consciència de les problemàtiques que té plantejades la humanitat i que es concreten en els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

b) Competències específiques:

Competència específica 1

Identificar, investigar i emprar tècniques d'intel·ligència artificial i virtualització de la realitat en l'abordatge i la cerca de solucions a problemes bàsics de la societat valorant els principis ètics i inclusius aplicats.

Descripció de la competència 1

Aquesta competència parteix de la comprensió del funcionament de la intel·ligència humana per a arribar a identificar i investigar els principis en què es basen les tècniques d'intel·ligència artificial utilitzades en qualsevol dispositiu electrònic. Els sabers bàsics associats a aquesta competència abasten des de les decisions i el lliure albir que utilitzem els humans per a desenvolupar la nostra intel·ligència, fins als sistemes experts, les xarxes neuronals i l'aprenentatge automàtic que desenvolupa una màquina. És en les situacions d'aprenentatge on s'inclou la proposta d'incorporar algun algorisme d'intel·ligència artificial a les solucions dels problemes bàsics plantejats, tenint en compte els principis ètics que permeten el desenvolupament d'una societat digital igualitària i inclusiva. També s'incorpora a aquesta competència específica i al seu conjunt de sabers bàsics la realització de tècniques de virtualització de la realitat, sent en les situacions d'aprenentatge on es dissenyen estratègies per a mobilitzar els coneixements, destreses i habilitats adquirits. Amb el desenvolupament d'aquesta competència, l'alumnat adopta una posició ètica i crítica amb la qual buscar el benestar comú a través de la consecució del benestar personal, i per a això abandona la visió pròxima dels seus problemes i es compromet amb desafiaments més globals. També s'ha de treballar amb un grau d'incertesa i empatia majors, ja que les dimensions globals de les problemàtiques els exigiran solucions més crítiques, reflexives, creatives, justes, equitatives i inclusives. Al final del primer any en què es cursa la matèria, l'alumnat és capaç de valorar a nivell elemental les implicacions socials que en els camps ètics i culturals de la societat digital actual té la Intel·ligència Artificial, com ara el respecte per la privacitat, la

seguretat, els abusos potencials que es poden produir i el balanç entre beneficis i perjudicis que representa. També s'identifiquen els fonaments i el funcionament bàsics de la Intel·ligència Artificial i s'investiguen les situacions en les quals es poden aplicar. S'utilitzen, amb ajuda, funcions d'intel·ligència artificial en aplicacions senzilles. Al final del segon any, s'augmenta el nivell de complexitat en la identificació, investigació i valoració ètica de les tècniques d'intel·ligència artificial. Al mateix temps, l'ús d'aquestes funcions es realitza incrementant l'autonomia de l'alumnat i aplicant criteris ètics i inclusius. A més, l'alumnat és capaç d'emprar tècniques senzilles de virtualització de la realitat.

Competència específica 2

Aplicar el pensament computacional en l'anàlisi i resolució de problemes bàsics significatius per a l'alumnat mitjançant el desenvolupament de programari.

Descripció de la competència 2

El pensament computacional requereix analitzar problemes i modelitzar la realitat per a definir algorismes i estructures de dades que plantegen solucions eficients i inclusives, podent desenvolupar-los mitjançant aplicacions multiplataforma i els paradigmes o entorns de programació que es consideren oportuns per a aconseguir la solució de la manera més eficient. Amb el desenvolupament d'aquesta competència específica s'aplica el pensament computacional per a analitzar problemes i plantejar les seues possibles solucions de manera que puguen ser dutes a terme tant per una persona, com per una màquina o intel·ligència artificial. La competència està enfocada a la resolució de problemes rellevants i significatius per a l'alumnat a nivell elemental i bàsic, de manera individual o en equip de treball, de manera que suscite l'interés i la curiositat per la innovació i el progrés científicotecnològic des d'una perspectiva igualitària, inclusiva i sostenible en l'alumnat. Aquesta competència específica aporta a la consecució del perfil competencial de l'alumnat l'acceptació i el maneig de la incertesa provocada pels problemes reals plantejats, i la construcció del concepte positiu de la diversitat com a potenciador de sinergies en el procés de desenvolupament creatiu del programari. Òbviament, exigeix un aprofitament crític, ètic i responsable de la cultura digital, amb l'ús de repositoris de programes i el respecte a les diferents llicències d'autoria. D'altra banda, la programació continua amb el desenvolupament de les competències relacionades amb el pensament computacional iniciat en etapes anteriors facilitant el procés d'aprendre a aprendre en els àmbits personals i educatius posteriors. Després de cursar el primer nivell d'aquesta matèria, l'alumnat és capaç d'analitzar problemes elementals que es resolen programant aplicacions senzilles de forma guiada, les quals es validen per a demostrar la seua eficàcia. S'adquireixen les destreses bàsiques implicades en la programació a través de l'anàlisi d'aplicacions existents i de la utilització d'algorismes i estructures de dades, i es descriuen i valoren els drets d'autoria i llicències del programari. En el segon curs, s'aprofundeix en l'anàlisi de problemes bàsics i l'alumnat és capaç de resoldre'ls amb un nivell d'autonomia major i una major eficiència en les solucions generades. Aquestes solucions es desenvolupen per a diferents dispositius, usant l'entorn de desenvolupament més adequat, aplicant i respectant els drets d'autoria, i sobre les quals es realitza un posterior

manteniment.

Competència específica 3

Muntar sistemes robòtics senzills, analitzant les respostes que proporcionen en la seua interacció amb l'entorn i valorant l'eficàcia d'aquestes davant dels reptes plantejats.

Descripció de la competència 3

Aquesta competència permet solucionar xicotets reptes mitjançant muntatges robòtics senzills. En el muntatge del robot intervenen diferents mòduls d'entrada i eixida que faciliten la interacció amb l'entorn i els objectes. L'eficàcia de les diferents respostes que el robot proporcione seran objecte d'anàlisi i validació, amb la finalitat de poder valorar adequadament la seua idoneïtat davant de la tasca que es pretén realitzar. Aquests processos condueixen a una revisió iterativa de les decisions adoptades en el muntatge i selecció de components que integren el robot fins a aconseguir aquella que proporciona la resposta més satisfactòria. Al final del primer curs, l'alumnat és capaç de muntar robots per a poder fer tasques i resoldre reptes senzills proposats en les situacions d'aprenentatge, emprant els sensors d'entrada i els actuadors que els siguen facilitats, de manera que per a resoldre els reptes plantejats analitze i valide el programa de control adequat. En acabar el segon curs, l'alumnat ha adquirit els coneixements per a muntar robots en resposta a problemes de major complexitat, sent capaç de triar els dispositius d'entrada i eixida més adequats en funció del problema al qual s'enfronten, controlant de manera remota el robot per a la seua interacció amb l'entorn.

Competència específica 4

Afrontar reptes tecnològics senzills i proposar solucions mitjançant la programació, la Intel·ligència Artificial i la robòtica, analitzant les possibilitats i valorant críticament les implicacions ètiques i ecosocials.

Descripció de la competència 4

La constant evolució tecnològica de la societat provoca situacions i desafiaments que requereixen donar respostes adequades a l'entorn ecosocial present i futur mitjançant diferents paradigmes. Així, mitjançant una correcta planificació de les tasques i establint una estructura de treball en equip, es dissenyen les possibles solucions als reptes plantejats la gestió dels quals ha de desembocar en una solució tecnològica de manera eficient, accessible, sostenible, inclusiva i innovadora. Tot això necessàriament comporta situacions d'incertesa que han de ser abordades amb actituds positives i l'ús del coneixement adquirit. La importància d'aquestes tecnologies en la transformació de la societat fa necessària una reflexió crítica de les seues implicacions en els àmbits on s'apliquen, així com de l'impacte de la innovació i les seues repercussions a nivell personal, professional, social i ètic. D'ací l'important caràcter actitudinal que té aquesta matèria, ja que implica la mobilització d'interessos, motivacions, conviccions, apreciacions i valors. Al final del primer curs, l'alumnat és capaç d'analitzar les tecnologies, entorns de desenvolupament, dispositius i components necessaris per a abordar i superar

els reptes proposats. Reptes en l'abordatge dels quals col·laboren activament organitzats en equips, de forma guiada i seguint els rols assignats pel professorat, per a proposar possibles solucions. En finalitzar el segon curs, a més de realitzar un ús bàsic de les diferents tecnologies, l'alumnat és capaç de valorar-les amb la finalitat de triar l'opció que millor s'adapte o ofereisca el servei més adequat segons la demanda. El grau d'autonomia augmenta, sent l'alumnat el que organitza els equips i distribueix les tasques. I és capaç de valorar la importància de la Intel·ligència Artificial, la programació i la robòtica com a elements disruptors de la transformació i del desenvolupament social, cultural i científic actuals.

3.- Connexions entre competències.

Relacions o connexions amb les altres CE de la matèria

Competència 1.

Connexions Aquesta competència específica té una relació molt directa amb CE 2 en allò que concerneix el desenvolupament del programari, a causa de la necessitat que l'alumnat adquireisca els coneixements i habilitats necessàries per a entendre i seguir el funcionament del codi. També amb la CE 3 centrada en la robòtica, en la qual s'integra codi d'intel·ligència artificial en les situacions d'aprenentatge dissenyades.

Competència 2. Connexions Aquesta competència específica, centrada en la programació d'algorismes, serveix com a instrument per a analitzar i crear aplicacions d'intel·ligència artificial (CE 1) i controlar el funcionament de qualsevol mena de robot (CE 3). Així mateix, manté una estreta connexió amb la CE 4, ja que la gestió de la incertesa a través de l'establiment d'estratègies o comportaments es relaciona amb els processos implicats en el desenvolupament de programari.

Competència 3. Connexions La integració de la tècnica d'intel·ligència artificial (CE 1) a la creació i programació de robots dona compte de l'estreta relació existent entre totes dues competències. Els fonaments de la programació desenvolupats en aquesta competència específica i els algorismes d'intel·ligència artificial que serveixen per a complementar i millorar les funcionalitats que els robots poden exercir estan en la base de la seua interrelació.

Competència 4. Connexions Aquesta competència connecta amb les altres tres, ja que se serveix d'aquestes per a poder desenvolupar-se.

Relacions o connexions amb les CE d'altres matèries de l'etapa

Competència 1.

Connexions La CE 1, que aborda la Intel·ligència Artificial i la virtualització de la realitat, està relacionada amb competències específiques de Matemàtiques, de les matèries de l'àmbit científic, tecnològic i lingüístic i de la matèria Educació en Valors Cívics i Ètics. Els continguts d'aquestes matèries ajuden a identificar els principis en els quals es fonamenta la Intel·ligència Artificial.

Competència 2.

Connexions La CE 2, relativa a la programació, té una especial relació amb la competència que tracta el pensament computacional de Matemàtiques, amb la seua competència homòloga de la matèria Tecnologia i Digitalització, i amb la competència que posa el focus en la creació de continguts de la matèria Digitalització, ja que en totes aquestes s'aborda la programació des de diferents enfocaments.

Competència 3.

Connexions La CE 3, centrada en l'anàlisi i muntatge de robots o de parts robotitzades, està molt relacionada amb les competències específiques de Matemàtiques i de les altres matèries de l'àmbit tecnològic de l'etapa. Les possibles analogies existents entre les estructures d'elements mecànics i els de la naturalesa la connecten igualment amb competències de la matèria Biologia i Geologia.

Competència 4.

Connexions Aquesta competència específica aborda reptes des d'una perspectiva global i integradora, la qual cosa connecta molt especialment amb la de la matèria de Tecnologia i Digitalització que contribueix al desenvolupament sostenible analitzant la tecnologia i valorant el seu impacte i repercussió, així com amb la de digitalització que afronta els desafiaments informàtics i digitals que la societat de la informació planteja.

Relacions o connexions amb les competències clau La matèria d'Intel·ligència artificial, programació i robòtica incorpora en les seues competències específiques i els sabers bàsics associats una bona part de l'àmbit de coneixement i d'activitat de la ciència, la tecnologia i les matemàtiques. En l'àmbit de la comunicació i interrelació personal, les metodologies actives que es proposen en les situacions d'aprenentatge permeten que l'alumnat interactue amb els components del seu equip de treball o del grup de classe per a donar solució als reptes que se li plantegen, podent aplicar mitjans digitals i audiovisuals.

	CCL	CP	CMCT	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
CE1	X	X	X	X	X			
CE2	X		X	X	X			
CE3			X	X	X			
CE4			X	X	X	X	X	

Competències clau del perfil d'eixida de l'alumnat al final de l'ensenyament bàsic:

- CCL: competència en comunicació lingüística
- CP: competència plurilingüe

- CMCT: competència matemàtica, ciència i tecnològica
- CD: competència digital
- CPSAA: competència personal, social i d'aprendre a aprendre
- CC: competència ciutadana
- CE: competència emprenedora
- CCEC: competència en consciència i expressió cultural

Competència 1. Connexions

Aquesta competència específica manté una estreta relació amb la competència clau matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria; i, per descomptat, amb la competència digital, ja que les solucions en l'àmbit de la intel·ligència artificial exigeixen la compressió d'aplicacions informàtiques senzilles i solucions, així com mostrar interès i curiositat per l'evolució d'aquestes tecnologies. L'autonomia personal que afavoreix aquesta competència específica està relacionada amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre, ja que s'han de gestionar els reptes que planteja la recerca i desenvolupament de tècniques bàsiques d'intel·ligència artificial, augmentant la seua motivació per a aprendre i plantejar mecanismes per a fer-ho també dels errors. A més, l'anàlisi de dades de diferents fonts i idiomes per a l'aprenentatge d'una intel·ligència artificial, posa en joc les competències clau en comunicació lingüística i plurilingüe per a la seua adequada adquisició.

Competència 2. Connexions

Aquesta competència específica connecta directament amb la competència clau matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria i, per descomptat, amb la competència digital. En el desenvolupament d'aquesta competència s'utilitzen mètodes inductius, deductius i lògics per a plantejar models i transmetre els raonaments utilitzant llenguatge formal amb rigor i precisió científica, i per això últim també reforça la competència clau en comunicació lingüística. La cerca d'informació fiable, com l'organització de l'entorn de desenvolupament, la gestió col·laborativa de projectes, la seguretat i sostenibilitat en el treball i solucions, així com el desenvolupament aplicacions informàtiques, són aspectes que inclou aquesta competència específica. A més, connecta també amb la competència personal, social i d'aprendre a aprendre, ja que en el seu desenvolupament s'afavoreix l'autonomia personal i es deslliguen processos metacognitius que faciliten determinar com s'ha après i plantejar mecanismes per a aprendre dels errors a mitjan termini.

Competència 3. Connexions

Aquesta competència connecta amb la competència clau matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria que comporta la comprensió del món utilitzant els mètodes científics, el pensament i representació matemàtics, la tecnologia i els mètodes de l'enginyeria per a afrontar els desafiaments proposats. Aquests desafiaments desemboquen en muntatges robòtics que s'implementen col·laborant de manera constructiva gestionant el temps i la informació eficaçment per a aconseguir l'objectiu, la qual cosa la connecta igualment amb la competència personal, social i d'aprendre a

aprendre i es programen; i en la programació d'algorismes, la qual cosa connecta amb la competència digital.

Competència 4. Connexions

L'anàlisi crítica de les implicacions de la intel·ligència artificial, la programació d'algorismes i el seu ús en la robòtica requereixen del necessari domini de les competències clau digital, matemàtica i en ciència, tecnologia i enginyeria per a valorar les seues repercussions, així com per a proposar solucions adequades. Gestionar la incertesa analitzant possibilitats i prenent decisions confereix a l'alumnat autonomia per a acceptar-se i promoure un creixement personal constant, col·laborar amb altres persones de manera constructiva i gestionar l'aprenentatge al llarg de la vida, la qual cosa la connecta amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre. La reflexió crítica sobre els grans problemes ètics del nostre temps i el desenvolupament d'un estil de vida sostenible recollits en la competència ciutadana es relaciona igualment amb aquesta competència específica. A més, pel fet que l'alumnat ha de mostrar iniciativa per a dissenyar solucions creatives als reptes plantejats, prendre decisions basades en la informació i el coneixement i col·laborar de manera àgil amb altres persones, aquesta competència específica també connecta amb la competència clau emprenedora.

4. Sabers bàsics

4.1. Introducció

Els sabers bàsics són els coneixements, destreses, actituds habilitats i valors l'aprenentatge dels quals, articulació i mobilització són necessaris per a l'adquisició i desenvolupament de les competències específiques. L'organització dels continguts en blocs té com a finalitat facilitar la seua comprensió i no ha d'interpretar-se en cap cas com una proposta per a abordar-los i treballar-los per separat o seguint l'ordre en què es presenten. El seu tractament integral i no de forma aïllada permetrà que l'alumnat desenvolupi les competències específiques contribuint, a través d'aquestes, a l'adquisició i desenvolupament de les competències clau i a l'assoliment del perfil d'eixida. En el primer bloc, Intel·ligència Artificial, s'aborden les estratègies que utilitzen el cervell i els algorismes informàtics per a poder solucionar les tasques que requereixen pensament racional i intel·ligent. També s'aborda l'ús de tecnologies i tècniques que permeten que realitats difícils de presenciar per l'alumnat per circumstàncies com ara la llunyania física, la grandària o de naturalesa econòmica puguin recrear-se en un entorn de dues o tres dimensions. El bloc de Programació inclou els fonaments del pensament computacional per a entendre la realitat, analitzar i buscar solucions creatives mitjançant algorismes a problemes bàsics. Les solucions es podran implementar amb diferents alternatives que l'alumnat ha de conèixer per a seleccionar la més adequada. El bloc de Robòtica inclou els fonaments per a complementar o portar a l'àmbit global o quotidià de l'alumnat el codi generat mitjançant la programació en les situacions d'aprenentatge proposades. Els robots o components desenvolupats

també poden ser la base sobre la qual implementar tècniques d'intel·ligència artificial.

CONTINGUTS

4.2. Bloc 1: Intel·ligència Artificial. CE 1

- L'aprenentatge en sistemes biològics. Decisions i lliure albir.
- Sensors, tipologia i aplicacions
- Fonaments de la IA. Arbres de decisió. Big data, xarxes neuronals.
- Tècniques inicials de IA: sistemes experts, xarxes neuronals i aprenentatge automàtic
- Processament automàtic de la informació.
- Equitat i inclusió en sistemes de IA. Biaixos en IA
- Implicacions socials i ètiques de la intel·ligència artificial.

4.3. Bloc 2: Programació. CE 2

- Habilitats del pensament computacional
- Interpretació de la realitat mitjançant modelatge de problemes
- Abstracció, seqüenciació, algorítmica i la seua representació amb llenguatge natural i diagrames de flux
- Estructures de control del flux del programa.
- Variables, constants, condicions i operadors
- Programació per blocs: composició de les estructures bàsiques i encaix de blocs
- Anàlisi i validació de programari
- Llicències de programari. El programari lliure i el programari propietari
- Iniciativa, autoconfiança i metacognició en el procés d'aprenentatge del desenvolupament de programari.

4.4. Bloc 3: Robòtica. CE 3

- Robots: tipus, graus de llibertat i característiques tècniques bàsiques.
- Muntatge de robots
- Control de sistemes robotitzats
- Sensors, actuadors i controladors
- Càrrega i execució dels algorismes en robots

5. Situacions d'aprenentatge

Un dels objectius de les situacions d'aprenentatge és aconseguir que l'alumnat pugui aprendre, articular i mobilitzar els sabers que requereixen l'adquisició i desenvolupament de les competències específiques, per a això han de sustentar-se en reptes presents o pròxims al seu entorn quotidià. Amb aquest plantejament, els desafiaments globals han de partir de situacions locals que permeten comprendre millor quina és la problemàtica en l'entorn més pròxim perquè d'aquesta manera l'alumnat siga capaç d'aportar la seua

solució i generalitzar-la. Les temàtiques que es proposen han de fonamentar-se en la pràctica i en reptes que la matèria d'Intel·ligència Artificial, Programació i Robòtica pugui resoldre. Les problemàtiques versaran sobre desafiaments de la societat del segle XXI com ara la sostenibilitat, la societat digital crítica i inclusiva o la societat del benestar personal i global. Les situacions d'aprenentatge han de donar lloc a experiències autèntiques i motivadores que ajuden a connectar les competències i els sabers bàsics, afavorint la realització de nous aprenentatges i plantejant noves perspectives. Aquestes temàtiques es poden implementar mitjançant la interconnexió de tots els blocs de sabers o fins i tot amb projectes multidisciplinaris. En les situacions d'aprenentatge l'alumnat ha de ser capaç de gestionar la incertesa que genera qualsevol activitat o treball, i ho ha de fer respectant les opinions dels altres components del grup, reconeixent que les diferències poden ser una oportunitat i des de la crítica, el raonament, la igualtat i el diàleg. Igual que en la resta de matèries de l'Educació Secundària Obligatòria, s'apliquen els principis del Disseny Universal d'Aprenentatge en les situacions d'aprenentatge, tenint en compte la presència, participació i aprenentatge de tot l'alumnat. Així mateix, ha de fomentar-se la ruptura d'estereotips i idees preconcebudes sobre les matèries científic-tecnològiques associades a qüestions individuals, com per exemple les de gènere, amb una actitud de resiliència i proactivitat davant nous reptes tecnològics. El paper de l'alumnat és molt important en tot el procés d'ensenyament i aprenentatge, per la qual cosa cal utilitzar metodologies actives, podent treballar els continguts individualment o en equips de treball. Sempre que l'organització triada siga per grups, s'han de respectar els rols assignats i fomentar l'empatia i el consens a l'hora d'aconseguir acords entre els seus membres. El professorat assumeix la responsabilitat de dissenyar els reptes amb els quals es mobilitzen els sabers, especificant detalladament els objectius i les tasques que ha de realitzar l'alumnat, així com els passos. En un primer moment, el professorat adoptarà el paper de guia i progressivament anirà assumint el paper d'observador, que en ocasions puntuals i justificades podrà revertir per a fer aportacions que servisquen per a millorar o reconduir el treball de l'alumnat o de l'equip. Aquesta retroalimentació té com a finalitat corregir errors, millorar l'acompliment de l'alumnat i afermar els procediments i les seues respostes correctes perquè aquest conega el seu rendiment, identifique com pot millorar-lo i aprenga a autoregular-se en l'execució de les tasques d'aprenentatge. És convenient incloure en la pràctica docent activitats de naturalesa metacognitiva, facilitant així que l'alumnat reflexione sobre què ha après i com ho ha fet, i promovent l'adquisició de les estratègies, procediments, recursos o tècniques que l'ajudaran a saber què ha fet bé i per què, així com què ha de millorar i de quina manera. També s'han de promoure diverses maneres d'expressar-se i representar el coneixement, amb la finalitat que l'alumnat valore i reconega el que aprèn fora de l'aula i del centre escolar.

a) Organització .

Situació d'Aprenentatge 1: SIMULACIÓ DE CIRCUITS BÀSICS AMB TINKERCAD

Objectius

- Coneixer simuladors on line, per poder practicar en casa sense tindre la

- necessitat de comprar-se material.
- Realització de circuits senzills amb sensors, actuadors i plaques de control amb TinkerCad.
- Realització de programes per controlar amb les plaques controladores els sensors i els actuadors. Practicar el llenguatge computacional.

Sabers Bàsics

- -Abstracció, seqüenciació, algorítmica i la seua representació amb llenguatge natural i diagrames de flux
- -Detecció i reutilització de patrons. Generalització
- -Estructures de control del flux del programa.
- -Variables, constants, condicions i operadors
- -Introducció a la programació en llenguatges d'alt nivell. Tipus de llenguatges. Sintaxi i semàntica.
- Avaluació i manteniment de programari
- Llicències de programari. El programari lliure i el programari propietari.
- Simuladors de targetes controladores.
- Iniciativa, autoconfiança i metacognició en el procés d'aprenentatge del desenvolupament de programari.
 - Sensors, actuadors i controladors

Procediments

- Realització de pràctiques on l'alumne ha de familiaritzar-se amb l'entorn de simulació, programació, components i plaques controladores.

Actituds

Respecte per les normes de seguretat en l'ús de materials, eines i instal·lacions.

Curiositat per conèixer el funcionament de circuits, objectes.

Actitud positiva i creativa davant de problemes de tipus pràctic i confiança en la pròpia capacitat d'aconseguir resultats útils.

Disposició i iniciativa personal per a participar solidàriament en tasques compartides.

CONTINGUTS TRANSVERSALS

Educació del consumidor

En aquesta unitat s'ensenya als alumnes com crear animacions paregudes a aquelles que es troben en la publicitat dels productes i es donen les claus per a per comprendre i interpretar manuals, fullets tècnics.

CRITERIS D'AVUACIÓ

1. Analitzar problemes elementals significatius per a l'alumnat, mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat

2. Analitzar i validar aplicacions informàtiques existents.
3. Resoldre de forma guiada problemes elementals utilitzant els algorismes i les estructures de dades necessàries.
4. Programar aplicacions senzilles de forma guiada per a resoldre problemes elementals.
5. Descriure i valorar els drets d'autoria i llicències de drets i explotació.

PROGRAMACIÓ D'AULA

Temps	Sabers Bàsics	Criteris d'avaluació	Instruments d'avaluació	Competències clau
2 h	1.Habilitats del pensament computacional	1. Analitzar problemes elementals significatius per a l'alumnat, mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat	Test de pensament computacional	CCL: competència en comunicació lingüística
20 h	2.Interpretació de la realitat mitjançant modelatge de problemes	2. Analitzar i validar aplicacions informàtiques existents.	Practiques amb tinkercad.	• CP: competència plurilingüe
	3.Abstracció, seqüenciació, algorítmica i la seua representació amb llenguatge natural i diagrames de flux	3. Resoldre de forma guiada problemes elementals utilitzant els algorismes i les estructures de dades necessàries		• CMCT: competència matemàtica, ciència i tecnològica
	4. Estructures de control del flux del programa.			• CD: competència digital
	5.- Variables, constants, condicions i operadors			• CPSAA: competència personal, social i d'aprendre a aprendre
	6.Programació per blocs: composició de les estructures bàsiques i encaix de blocs			
	7.-Anàlisi i validació de programari	4. Programar aplicacions senzilles de forma guiada per a		
	8.-Llicències de programari. El programari lliure i el programari			

	propietari 9.-Iniciativa, autoconfiança i metacognició en el procés d'aprenentatge del desenvolupament de programari.	resoldre problemes elementals. 5. Descriure i valorar els drets d'autoria i llicències de drets i explotació.		
--	--	--	--	--

Situació d'Aprenentatge 2: CONSTRUCCIÓ DE ROBOTS

OBJECTIUS

- Saber muntar robots
- Conèixer el control de sistemes robotitzats
- Saber utilitzar els Sensors, actuadors i controladors disponibles a l'aula i al simulador Tinkercad.
- Càrrega i execució dels algorismes en robots basat en la placa arduino
- Realització projectes robotitzats .

SABERS BÀSICS

Conceptes

- Robots: tipus, graus de llibertat i característiques tècniques bàsiques.
- Muntatge de robots
- Control de sistemes robotitzats
- Sensors, actuadors i controladors
- Càrrega i execució dels algorismes en robots

Procediments

- Realitzar els programes per controlar diversos robots.*

Actituds

Respecte per les normes de seguretat en l'ús de materials, eines i instal·lacions.

Curiositat per conèixer el funcionament de circuits, sensors,actuadors i placa arduino.

Interès per l'ordre, la seguretat i la presentació adequada dels muntatges robòtics.

Atenció i ús correcte dels aparells de robòtica.

Valoració crítica de la importància i de les conseqüències de la utilització de l'electricitat.

Actitud positiva i creativa davant de problemes de tipus pràctic i confiança en la pròpia capacitat d'aconseguir resultats útils.

Disposició i iniciativa personal per a participar solidàriament en tasques compartides.

CONTINGUTS TRANSVERSALS

Educació per a la salut

El coneixement de les propietats de diferents materials i la possibilitat de realitzar mesures de diversos tipus, conscienciarà l'alumne dels riscos que suposa per a la salut la manipulació d'aparells electrotècnics i ajudarà a prendre mesures per a evitar accidents.

Educació ambiental

El coneixement de l'impacte ambiental ocasionat per el consum massiu de aparells electrònics permetrà conscienciar els alumnes de la necessitat d'adoptar mesures que reduïsquen aquest impacte tal com la reutilització dels seus components.

CRITERIS D'AVALUACIÓ

- Muntar robots senzills seguint una guia, emprant els sensors, actuadors i altres operadors que s'indiquen
- Connectar, transferir i executar el programa de control seleccionat al robot.
- Resoldre desafiaments modificant un robot disponible.
- Analitzar i validar el programa de control del robot que permet que interactue amb l'entorn.
- Programar instruccions senzilles de forma guiada per a controlar un robot programable.

PROGRAMACIÓ D'AULA

Temps	Sabers Bàsics	Criteris d'avaluació	Instruments d'avaluació	Competències clau
20 h	<i>1.Robots: Tipus, graus de llibertat i característiques tècniques</i>	1.Muntar robots senzills seguint una guia, emprant els sensors,	Controlar els diferents tipus de robots que hi ha al taller de tecnologia.	CMCT: competència matemàtica, ciència i tecnològica • CD: competència digital

	<p>2. <i>Muntatge de robots</i></p> <p>3. <i>Control de sistemes robotitzats</i></p> <p>4.- <i>Sensors, actuadors i controladors</i></p> <p>5- <i>Càrrega i execució dels algorismes en robots</i></p>	<p>actuadors i altres operadors que s'indiquen</p> <p>2.- Connectar, transferir i executar el programa de control seleccionat al robot.</p> <p>3. Resoldre desafiaments modificant un robot disponible.</p> <p>4. Analitzar i validar el programa de control del robot que permet que interactue amb l'entorn.</p> <p>5. Programar instruccions senzilles de forma guiada per a controlar un robot programable..</p>		<p>• CPSAA: competència personal, social i d'aprendre a aprendre</p>
--	--	--	--	--

Situació d'Aprenentatge 3: Intel·ligència Artificial.

Objectius

- Conèixer els sensors, tipologia i aplicacions utilitzats en IA
- Conèixer les Tècniques inicials de IA: sistemes experts, xarxes neuronals i aprenentatge automàtic
- Saber aplicar el processament automàtic de la informació.
- Aplicar la equitat i inclusió en sistemes de IA. Biaixos en IA
- Conèixer les implicacions socials i ètiques de la intel·ligència artificial.
- Aplicar les tècniques de virtualització de la realitat

Sabers Bàsics

- -L'aprenentatge en sistemes biològics. Decisions i lliure albir.
- - Sensors, tipologia i aplicacions
- - Fonaments de la IA. Arbres de decisió. Big data, xarxes neuronals.
- -Tècniques inicials de IA: sistemes experts, xarxes neuronals i

aprenentatge automàtic

- -Processament automàtic de la informació.
- -Equitat i inclusió en sistemes de IA. Biaixos en IA
- -Implicacions socials i ètiques de la intel·ligència artificial.

Procediments

- Realització d'aplicacions amb Scratch on s'utilitza la Intel·ligència Artificial.
- Aplicar la intel·ligència artificial als robots que hi ha al departament de tecnologia.

Actituds

- Predisposició per investigar i conèixer les aplicacions de la intel·ligència artificial.
- Curiositat per aplicar la intel·ligència artificial als projectes de tecnologia.
- Inquietud per conèixer i aplicar distints llenguatges de control.
- Valoració de la importància de l'ús del vocabulari adequat i de les normes i la simbologia establertes, per mantenir una comunicació eficaç.
- Valoració de la importància creixent de la intel·ligència artificial que faciliten la vida de les persones.

CONTINGUTS TRANSVERSALS

Educació del consumidor

Un dels propòsits d'aquesta unitat és veure la importància que té automatitzar un procés i com repercuteix en el preu final del producte .

Criteris d'avaluació

- Identificar els fonaments i el funcionament de les tècniques bàsiques de IA..
- Investigar situacions on s'apliquen tècniques de IA.
- Valorar les implicacions ètiques i socials de les tècniques bàsiques de IA.
- Emprar funcions de IA en aplicacions senzilles seguint criteris ètics i inclusius per a buscar solucions a problemes bàsics.
- Participar activament en equips de treball per a desenvolupar solucions digitals i tecnològiques demostrant empatia i respectant els rols assignats i les aportacions de la resta de persones integrants.
- Analitzar críticament les implicacions que la programació i les tecnologies tenen en la 4.2. Valorar la importància de la Intel·ligència artificial, la programació i la robòtica com a transformació de la societat valorant les repercussions ètiques i ecosocials.
- Descriure i valorar l'adequació de les tecnologies, entorns de

desenvolupament, dispositius i components per a resoldre els reptes plantejats, analitzant les seues característiques i especificacions

- Resoldre problemes tècnics senzills sorgits en l'anàlisi, desenvolupament i ús de programari, mòduls d'intel·ligència artificial i robòtica reformulant el procediment utilitzat en cas necessari.

PROGRAMACIÓ D'AULA

Temps	Sabers Bàsics	Criteris d'avaluació	Instruments d'avaluació	Competències clau
20 h	<p>1 L'aprenentatge en sistemes biològics. Decisions i lliure albir.</p> <p>2.-Sensors, tipologia i aplicacions</p> <p>3.- Fonaments de la IA. Arbres de decisió. Big data, xarxes neuronals.</p> <p>4.-Tècniques inicials de IA: sistemes experts, xarxes neuronals i aprenentatge automàtic</p> <p>5.- Processament automàtic de la informació.</p> <p>6.-Equitat i inclusió en sistemes de IA. Biaixos en IA</p> <p>7.- Implicacions socials i ètiques de la intel·ligència artificial.</p>	<p>1. Identificar els fonaments i el funcionament de les tècniques bàsiques de IA..</p> <p>2. Investigar situacions on s'apliquen tècniques de IA.</p> <p>3. Valorar les implicacions ètiques i socials de les tècniques bàsiques de IA.</p> <p>4. Emprar funcions de IA en aplicacions senzilles seguint criteris ètics i inclusivament per a buscar solucions a problemes bàsics.</p> <p>5. Participar activament en equips de treball per a desenvolupar solucions digitals i tecnològiques demostrant empatia i respectant els rols assignats i les aportacions de la resta de persones integrants.</p> <p>6. Analitzar críticament les implicacions que la programació i les tecnologies tenen en la 4.2. Valorar la importància de la Intel·ligència artificial, la programació i la robòtica com a transformació de la societat valorant les repercussions ètiques i ecosocials.</p> <p>7. Descriure i valorar l'adequació de les tecnologies, entorns de</p>	<p>1. Realització de aplicacions en Scratch i AppInventor utilitzant la IA</p> <p>2. Aplicar la intel·ligència artificial als projectes realitzats en l'assignatura de tecnologia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> CCL: competència en comunicació lingüística CP: competència plurilingüe CMCT: competència matemàtica, ciència i tecnològica CD: competència digital CPSAA: competència personal, social i d'aprendre a aprendre CC: competència ciutadana CE: competència emprenedora

		<p>desenvolupament, dispositius i components per a resoldre els reptes plantejats, analitzant les seues característiques i especificacions</p> <p>8.Resoldre problemes tècnics senzills sorgits en l'anàlisi, desenvolupament i ús de programari, mòduls d'intel·ligència artificial i robòtica reformulant el procediment utilitzat en cas necessari.</p>		
--	--	--	--	--

b) Distribució temporal de les unitats didàctiques.

PRIMERA AVALUACIÓ

Situació d'Aprenentatge 1: SIMULACIÓ DE CIRCUITS BÀSICS AMB TINKERCAD

Pràctiques: -Pràctiques iniciació amb TinkercadCircuits.

SEGONA AVALUACIÓ

Situació d'Aprenentatge 2: CONSTRUCCIÓ DE ROBOTS

Pràctiques: -Realitzar robots senzills, descarregar els programes als robots que hi ha a l'aula de Tecnologia.

TERCERA AVALUACIÓ

Situació d'Aprenentatge 3: Intel·ligència Artificial.

Pràctiques: -Realització aplicacions IA amb AppInventor
 -Realització aplicacions IA amb Scratch

6.-METODOLOGIA. ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES

a) Metodologia general i específica de l'àrea. Recursos didàctics i organitzatius

En este apartat inclourem els procediments a seguir en el procés d'ensenyament i aprenentatge per tal d'assolir els continguts programats.

La metodologia que s'empra a tecnologia, sobretot a la part pràctica, és el treball per projectes així com també el treball cooperatiu ja que es treballa en grups, als bancs de treball de la zona del taller de l'aula de tecnologia i es construeixen projectes on es treballen distints tipus de disciplines

L'aula on s'imparteixen els ensenyaments de tecnologia és un aula específica que compta amb una zona de pupitres i pissarra amb capacitat per a 25 alumnes on s'imparteixen classes teòriques i una zona de taller amb 6 grans bancs, màquines, eines i materials de treball per a l'ensenyament mitjançant l'experimentació.

L'ús d'esta aula ve regulada mitjançant una normativa que té com a principis bàsics el treball en equip i la implicació de l'alumnat per al seu manteniment en les millors condicions. Esta normativa l'alumnat la de conèixer i assumir com a pròpia per poder estar i treballar al taller. Estem referint-nos entre d'altres al coneixement i bon ús de les eines i màquines a usar, a responsabilitzar-se de les tasques que li pertocuen dins el grup de treball, a obeir al seu coordinador i al professor/a que estiga atenent-lo per a la realització de les pràctiques.

Cada curs s'ha estructurat en tres blocs que es corresponen amb els tres trimestres i que donen resposta als requeriments del currículum de la Comunitat Valenciana. Cada trimestre es proposa que es desenvolupe:

- L'aprenentatge dels conceptes teòrics i la realització d'exercicis relacionats.
- Una sèrie de propostes de treball pràctic, que venen desenrotllats en un dossier de treball i seran realitzats individualment o en grups de dos o més persones.

De les pràctiques desenvolupades, cada alumne/a haurà d'entregar un document anomenat "Memòria" o similar, **realitzat de manera individual**, on s'arreglen els procediments, pautes, dibuixos, càlculs i demés informació necessària i associada al projecte realitzat. Després en grups es realitzarà el muntatge al taller.

Per tant, la metodologia a usar haurà de facilitar l'assoliment dels continguts explicats en les classes teòriques amb les pràctiques a realitzar. Per dur-ho a terme, l'assignatura de 2 hores setmanals.

Recursos didàctics i organitzatius.

Per a la realització de les classes teòriques s'emprarà la plataforma aules

on estaran les pràctiques que han de realitzar els alumnes, els ordinadors portàtils que disposem a l'aula, diverses plaques controladores, així com sensors i actuadors.

Pel que fa a les classes de pràctica ,impartides a la zona de taller, es disposa de 6 bancs de treball i cadascun d'ells consta d'un panell de ferramentes per poder desenvolupar les pràctiques amb més comoditat.

Per últim es disposa de material necessari per fer projectes de tecnologia així com maquetes i de projectes fets anys anteriors que ens ajuden a explicar diversos conceptes relacionats amb l'assignatura.

b)Activitats i estratègies d'ensenyança i aprenentatge. Activitats complementàries.

Per a aconseguir assolir els objectius, a l'àrea de tecnologia es treballen continguts teòrics però també altres de pràctics. Així doncs les activitats realitzades al llarg del curs seran d'allò més variades.

Cada trimestre es realitzaran controls teòrics de les diferents unitats explicades a classe, activitats escrites per reforçar allò explicat i esquemes de les unitats. A més a més es realitzaran pràctiques a la zona del taller; aquestes pràctiques seran de vegades curtes i de vegades consistiran a realitzar un projecte sencer de construcció d'algun objecte tecnològic.

Quan es tracte de la construcció d'un projecte, cada alumne realitzarà una memòria (treball escrit) relacionada amb aquest projecte, el guió de la qual serà proporcionat pel professor. Amb aquesta estratègia s'aconsegueix que els alumnes compreguen el procés tecnològic i que sàpiguen aplicar-lo per al disseny i construcció de qualsevol objecte tecnològic.

Les **activitats complementàries** que es podrien realitzar són les següents

Anar a una exposició de projectes de robòtica.

7.- AVALUACIÓ

a) Criteris d'avaluació

Competència específica 1. Criteris d'avaluació

CE1. Identificar, investigar i emprar tècniques d'intel·ligència artificial i virtualització de la realitat en l'abordatge i la cerca de solucions a problemes bàsics de la societat valorant els principis ètics i inclusius aplicats.

1.1. Identificar els fonaments i el funcionament de les tècniques bàsiques de IA.

1.2. Investigar situacions on s'apliquen tècniques bàsiques de IA.

1.3. Valorar les implicacions ètiques i socials de les tècniques bàsiques de IA..

1.4. Emprar funcions de IA en aplicacions senzilles de forma guiada per a buscar solucions a problemes bàsics..

. Competència específica Criteris d'avaluació

CE2. Aplicar el pensament computacional en l'anàlisi i resolució de problemes bàsics significatius per a l'alumnat mitjançant el desenvolupament de programari.

2.1. Analitzar problemes elementals significatius per a l'alumnat, mitjançant l'abstracció i modelització de la realitat.

2.2. Analitzar i validar aplicacions informàtiques existents.

2.3. Resoldre de forma guiada problemes elementals utilitzant els algorismes i les estructures de dades necessàries.

2.4. Programar aplicacions senzilles de forma guiada per a resoldre problemes elementals.

2.5. Descriure i valorar els drets d'autoria i llicències de drets i explotació.

Competència específica 3. Criteris d'avaluació

CE3. Muntar sistemes robòtics senzills, analitzant les respostes que proporcionen en la seua interacció amb l'entorn i valorant l'eficàcia d'aquestes davant dels reptes senzills plantejats.

3.1. Muntar robots senzills seguint una guia, emprant els sensors, actuadors i altres operadors que s'indiquen

3.2. Connectar, transferir i executar el programa de control seleccionat al robot.

3.3. Resoldre desafiaments modificant un robot disponible.

3.4. Analitzar i validar el programa de control del robot que permet que interactue amb l'entorn.

3.5. Programar instruccions senzilles de forma guiada per a controlar un robot programable

Competència específica 4. Criteris d'avaluació

CE4. Afrontar reptes tecnològics senzills i proposar solucions mitjançant la programació, la Intel·ligència artificial i la robòtica analitzant les possibilitats i valorant críticament les implicacions ètiques i ecosocials.

4.1. Participar activament en equips de treball per a desenvolupar solucions digitals i tecnològiques demostrant empatia i respectant els rols assignats i les aportacions de la resta de persones integrants

4.2. Analitzar críticament les implicacions que la programació i les tecnologies tenen en la

4.3. Descriure i valorar l'adequació de les tecnologies, entorns de desenvolupament, dispositius i components per a resoldre els reptes plantejats, analitzant les seues característiques i especificacions.

4.4. Resoldre problemes tècnics senzills sorgits en l'anàlisi, desenvolupament i ús de programari, mòduls d'intel·ligència artificial i robòtica reformulant el procediment utilitzat en cas necessari

4.5. Aplicar la sostenibilitat i inclusió com a requisits del disseny de solucions tecnològiques.

b) Instruments d'avaluació.

Pel que fa a l'avaluació s'empraran diversos instruments necessaris per a la correcta realització d'aquesta.

En la part pràctica , s'avaluarà el projecte realitzat per l'alumne a la zona del

taller, així com també les pràctiques curtes .

Per últim es valorarà la feina diària realitzada per cada alumne i controlada pel professor de l'àrea.

Tipus d'avaluació.

Per a cadascun dels alumnes es realitzaran diversos tipus d'avaluació.

En primer lloc, tindrà lloc una *avaluació inicial*, per veure quins són els coneixements previs dels alumnes.

A partir d'ací es realitzarà una *avaluació formativa*, mitjançant l'observació diària de la feina de l'alumne, així com la realització contínua de proves escrites i orals. A la part pràctica, també s'observarà el treball diari al taller de cada alumne.

Per últim tindrà lloc una *avaluació sumativa* on, tenint en compte tot el que l'alumne ha realitzat al llarg del curs i la seua evolució, a final de curs es valorarà si aquest ha assolit els objectius de l'àrea per al curs corresponent.

c) Criteris de qualificació.

Els resultats de l'avaluació s'expressaran en els termes «insuficient (IN)», per a les qualificacions negatives; «suficient (SU)», «bé (BE)», «notable (NT)» o «excel·lent (EX)», per a les qualificacions positives

Per a l'avaluació de l'àrea de tecnologia es tindran en compte els objectius mínims : Capacitat de resoldre problemes relacionats amb el control i la robòtica. Independència a l'hora de resoldre els problemes sense l'ajuda del professor. Realització del conjunt de pràctiques proposades.

Els alumnes que falten injustificadament un 15% de les classes no tindran dret a llevar-se matèria a les avaluacions al llarg del curs i s'hauran de presentar a la convocatòria extraordinària.

d)Activitats de reforç i ampliació.

A l'àrea de tecnologia , com a les altres àrees , es té en compte (en la mesura del possible) els diversos nivells de coneixements de l'alumnat. Així doncs es proporcionaran activitats més senzilles per reforçar als alumnes amb més dificultat i altres de més complexes per als alumnes que ja hagen assolit els objectius abans que el grup-classe. Aquestes activitats podran ser des de la resolució d'exercicis escrits (problemes, circuits elèctrics, activitats de dibuix , etc) fins a construcció de projectes de distinta dificultat segons les necessitats dels alumnes.

Malauradament els recursos humans de què es disposa no són sempre els suficients i el nombre d'alumnes a classe és bastant elevat, cosa que fa que moltes vegades no es pugui arribar a tots els alumnes i donar-los el reforç que necessiten.

e) Avaluació del procés d'ensenyança i aprenentatge.

Al departament de tecnologia hi ha una coordinació contínua entre els professors que imparteixen els distints nivells. Aquesta coordinació implica també que trimestralment es faça una avaluació del procés d'ensenyança i aprenentatge.

S'estudien els resultats sobte pels alumnes i s'intenta esbrinar quines són les possibles causes que han fet que alguns alumnes no hagen assolit els objectius. Aleshores s'intentaran posar mesures per poder reconduir aquesta situació i per poder millorar els resultats dels alumnes.

D'altra banda s'estudia quina és la millor manera d'emprar els recursos del departament (materials i personals) per a poder donar una millor atenció als alumnes , tant a la part teòrica com a la pràctica.

8.- MESURES D'ATENCIÓ A L'ALUMNAT AMB NECESSITAT ESPECÍFICA DE SUPORT EDUCATIU O AMB NECESSITAT DE COMPENSACIÓ EDUCATIVA

A l'àrea de tecnologia ens trobem de vegades alumnes amb necessitats especials de suport o de compensació educativa.

El tractament que es fa amb aquest alumnat consisteix a fer una adaptació en la metodologia. Açò s'aconsegueix mitjançant l'atenció individual d'aquestos alumnes: se'ls expliquen les activitats que es demanen, se'ls donen orientacions sobre la realització d'aquestes, etc. Tot açò té lloc a l'aula mentre la resta de companys realitzen les tasques encomanades pel professor. Amb açò es pretén que aquestos alumnes realitzen les mateixes activitats que els companys i assolisquen els mateixos coneixements.

Una altra adaptació que es fa és en els criteris de qualificació: a aquests alumnes se'ls modifica la condició que hi ha al departament d'aconseguir un 4 per poder fer mitja entre els diferents apartat. Així doncs, a aquests alumnes se'ls valora molt el treball diari, la presentació de treballs i l'actitud a classe, per a compensar les possibles dificultats que tinguen a la realització dels controls.

9.-ELEMENTS TRANSVERSALS

a)FOMENT DE LA LECTURA. COMPRENSIÓ LECTORA. EXPRESSIÓ ORAL I ESCRITA

Al departament de tecnologia es farà un tractament de la lectura i comprensió lectora i l'expressió oral i escrita, estant tots aquests inclosos a l'apartat de conceptes i metodologia amb què es desenvolupa l'àrea.

Pel que fa a la **lectura i comprensió lectora**, els alumnes les treballaran a classe per fer correctament les activitats i subratllar conceptes al llibre, i també a l'examen per poder contestar-lo adequadament. A més a més, els alumnes hauran de realitzar un treball escrit per trimestre, on un dels principals apartats és una recerca d'informació sobre els temes que el professor demana. Així doncs, els alumnes hauran de buscar aquesta informació en diferents fonts (internet, llibres, revistes...) , per a la qual cosa hauran de llegir diferents textos i

seleccionar allò que els interessa. D'aquesta manera s'aconsegueix fomentar la lectura al mateix temps que els alumnes realitzen el seu treball.

Quant a l'**expressió oral** també es tractarà, ja que hi ha una apartat al mètode de projectes anomenat **divulgació**, en el qual s'exposen *oralment* els projectes realitzats, així com també en la correcció oral d'activitats o a les preguntes orals realitzades a classe.

A més a més, l'**expressió escrita** es valorarà en la realització escrita de treballs, activitats i exàmens en els quals es demana una correcta expressió, sent una norma del departament el descompte de puntuació per cometre faltes d'ortografia.

En conclusió, al departament de tecnologia es valoraran tots aquests aspectes quan es pose la nota als alumnes, ja que en aquesta s'inclourà un apartat de **conceptes**, entre els quals es troba la nota de *l'examen*, i **procediments**, en els quals es puntuen les *activitats* realitzades al quadern, *treballs escrits* i *divulgacions orals*, etc. i per a realitzar tot això correctament els alumnes hauran hagut de fer una lectura i comprensió lectora i també una correcta expressió oral i escrita.

B) COMUNICACIÓ AUDIOVISUAL.TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I DE LA COMUNICACIÓ

Al departament disposem de pissarra digital, connexió a internet, alguns ordinadors per aula i al centre hi ha 3 aules amb ordinadors.

Les classes s'impartiran amb la pissarra digital i amb el llibre digitalitzat per part del professor, l'ordinador amb el qual està connectada la pissarra digital disposa de connexió a internet per poder fer les consultes necessàries.

Les aules de tecnologia disposen d'ordinadors amb connexió internet per si en algun moment donat els alumnes necessiten consultar alguna cosa a internet.

Els temes relacionats amb la informàtica s'impartiran a alguna de les aules informàtiques de les que disposa el centre.

c) EMPRENEDORIA

El sentit d'iniciativa i esperit emprenedor es mostra de manera notable en la formació tecnològica. Bàsicament estem tractant la transformació d'idees en actes, per la qual cosa resulta bàsica la formació competencial de l'alumnat en este àmbit. Crear, innovar, imaginar solucions als problemes plantejats i ser crític enfront d'estes, constitueix la base de la piràmide on descansa el procés tecnològic.

d) EDUCACIÓ CÍVICA I CONSTITUCIONAL

Per mitjà de la tecnologia es fomenta l'autonomia, perseverança, sistematització, reflexió, crítica i comunicació dels resultats obtinguts. Contribuïm d'esta manera, a desenvolupar una competència social i cívica que

fomente una capacitat notable d'anàlisi, de reflexió crítica i autocrítica , de valorar el sistema democràtic i el benestar de la societat segons els drets i deures dels ciutadans, i d'abordar diferents estratègies per a aconseguir la millor solució als diferents problemes d'índole tecnològica a què s'enfronten els ciutadans que formem.

10.- AVALUACIÓ DE LA PRÀCTICA DOCENT

Al departament de tecnologia hi ha una coordinació contínua entre els professors que imparteixen els distints nivells. Aquesta coordinació implica també que trimestralment es faça una avaluació del procés d'ensenyança i aprenentatge.

S'estudien els resultats sobte pels alumnes i s'intenta esbrinar quines són les possibles causes que han fet que alguns alumnes no hagen assolit els objectius. Aleshores s'intentaran posar mesures per poder reconduir aquesta situació i per poder millorar els resultats dels alumnes.

D'altra banda s'estudia quina és la millor manera d'emprar els recursos del departament (materials i personals) per a poder donar una millor atenció als alumnes , tant a la part teòrica com a la pràctica.