

SITUACIÓ D'APRENTATGE

IDENTIFICACIÓ	TÍTOL	Programem un joc utilitzant Scratch i Arduino?				
	ÀREA/MATÈRIA/ÀMBIT	PIAR	NIVELL	3r ESO	TEMPORITZACIÓ	12 sessions
	DESCRIPCIÓ	<p>Normalment a l'alumnat li agrada jugar, així que, per què no programar un joc amb Scratch (que ja han treballat a situacions d'aprenentatge prèvies) i Arduino?</p> <p>Amb aquesta situació d'aprenentatge es pretén que l'alumnat siga capaç de combinar dos dels grans blocs de que consta l'assignatura, el de programació i el de robòtica. Es programarà una placa d'Arduino per a poder utilitzar-la a un joc que es realitzarà amb Scratch.</p> <p>D'aquesta forma, s'assentaran les bases de la programació i el pensament computacional i es veurà en un exemple real com tot està interconnectat. A més, s'introduirà a l'alumnat a la programació de plaques d'Arduino.</p>				
	REPTE, PREGUNTA, PROBLEMA, NOTICIA, NECESSITAT...	<p>Estàs acostumat/acostumada a jugar online, però sabries com crear un joc educatiu i que tinguera relació amb l'assignatura? Se t'ocorren preguntes per a aprendre de forma lúdica i divertida conceptes relacionats amb la programació, la robòtica, el maquinari, el programari, la seguretat informàtica i/o els sistemes operatius?</p>				
	PRODUCTE INTERMEDI I/O FINAL	Joc que combinarà la programació amb Scratch i Arduino.				



Autora: Eloina Aledo González

COMPETÈNCIES CLAU	COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES	CRITERIS D'AVUACIÓ		SABER BÀSICS I ALTRES SABERS
		Codi	Descripció i concreció	
<ul style="list-style-type: none"> ✘ CCL ■ CP ✘ STEM/CMCT ✘ CD ✘ CPSAA ✘ CC ✘ CE ■ CCEC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar el pensament computacional en l'anàlisi i resolució de problemes bàsics significatius per a l'alumnat mitjançant el desenvolupament de programari. (CE2) ■ 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. (CE3) ■ 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. (CE4) 	<p>2.1.</p> <p>2.3</p> <p>2.4.</p> <p>3.1.</p> <p>3.2.</p> <p>3.3.</p> <p>3.4.</p> <p>3.5.</p> <p>4.1.</p> <p>4.2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Analitzar problemes bàsics significatius per a l'alumnat, mitjançant l'ús de les estructures de control més adequades. ■ Planificar de manera autònoma la solució de problemes bàsics, utilitzant els algorismes i les estructures de dades més adequades. ■ Programar aplicacions senzilles multiplataforma de manera autònoma per a resoldre problemes bàsics. ■ Muntar robots de major complexitat emprant sensors, actuadors i altres operadors. ■ Connectar, transferir i validar l'execució del programa de control seleccionat al robot. ■ Seleccionar els mòduls d'entrada i eixida per a muntar robots senzills, que siguen capaços de fer tasques de manera autònoma. ■ Analitzar i validar l'eficàcia de la interacció del robot amb l'entorn. ■ Programar instruccions senzilles multiplataforma de manera autònoma per a controlar un robot programable. ■ Planificar tasques senzilles, crear estructures d'equips de treball, distribuir funcions i responsabilitats de les persones integrants i col·laborar proactivament en el desenvolupament de solucions digitals i tecnològiques. ■ Valorar la importància de la Intel·ligència 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interpretació de la realitat mitjançant el 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. ■ Avaluació i manteniment de programari. ■ Iniciativa, autoconfiança i metacognició en el procés d'aprenentatge del desenvolupament de programari. ■ Muntatge de robots. ■ Control de sistemes robotitzats. ■ Sensors, actuadors i controladors. ■ Càrrega i execució dels algorismes en robots.



			4.3.	artificial, la programació i la robòtica com a elements disruptors de la transformació social, cultural i científica actuals.	
			4.4.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dissenyar solucions utilitzant la programació, la intel·ligència artificial i la robòtica triant l'opció que millor s'adapte als reptes plantejats. ■ Gestionar situacions d'incertesa en entorns digitals i tecnològics amb un actitud positiva, i afrontar-les utilitzant el coneixement adquirit i sentint-se competent 	

CCL: Competència en comunicació lingüística	CP: Competència plurilingüe	STEM: Competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria	CD: Competència digital
CPSAA: Competència personal, social i d'aprendre a aprendre	CC: Competència ciutadana	CCEC: Competència en consciència i expressió cultural	CE: Competència emprenedora



ACTIVITATS / TASQUES				APRENTATGE ACCESSIBLE
DESCRIPCIÓ ACTIVITAT/TASCA 1				<input type="checkbox"/> Accessibilitat <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Sensorial <input type="checkbox"/> Cognitiva <input type="checkbox"/> Emocional <input type="checkbox"/> Considera la perspectiva cultural, de gènere i socioeconòmica. <input type="checkbox"/> Considera la connexió amb els desafiaments, ODS i afavoreix el rol actiu de l'alumnat. <input type="checkbox"/> Aconsegueix la màxima implicació i participació de tot l'alumnat. <input type="checkbox"/> Du a terme un seguiment continu proporcionant feedback. <input type="checkbox"/> Presenta la informació a l'alumnat utilitzant diferents formats. <input type="checkbox"/> Afavoreix la reflexió i el processament de la informació a diferents nivells. <input type="checkbox"/> Ofereix a l'alumnat diferents maneres d'expressió del coneixement.
<p>Nom: Introduïm la robòtica.</p> <p>Objectius: Conèixer i entendre el concepte de robot, com funcionen, quins tipus hi ha, quines són les aplicacions en que poden utilitzar-se i els avantatges i desavantatges que ocasionen.</p> <p>Temporització:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es realitzarà un qüestionari en el qual l'alumnat demostrarà els seus coneixements sobre el camp de la robòtica. D'aquesta manera, s'introduiran diferents conceptes, com poden ser: la definició de robot, el seu funcionament, els diferents tipus que hi ha, les aplicacions en les que s'utilitzen i els avantatges i desavantatges d'utilitzar-los. • Aquest qüestionari, també es podrà tornar a realitzar al finalitzar la situació d'aprenentatge i d'aquesta forma el propi alumnat vorà quina ha sigut la seua evolució en la matèria. • La durada d'aquesta activitat serà d'una sessió (55 minuts). 				
MESURES DE RESPOSTA (I,II)		MESURES DE RESPOSTA (III, IV)	CODI CRITERIS D'AVALUACIÓ	
METODOLOGIA/ AGRUPAMENT <ul style="list-style-type: none"> • El qüestionari es farà de forma individual i després es corregirà de forma conjunta. 	RECURSOS MATERIALS, PERSONALS I ESPACIALS <ul style="list-style-type: none"> • Aula d'informàtica. • Canó projector. • Ordinadors amb connexió a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar en paper el qüestionari. • Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector en pantalla,... • Portàtil adaptat per a diversitat funcional. 	4.2.	<ul style="list-style-type: none"> • Observació directa (actitud participativa, interès,...)



ACTIVITATS / TASQUES

APRENTATGE ACCESSIBLE

DESCRIPCIÓ ACTIVITAT/TASCA 2

Nom: Posem a punt Arduino?

Objectius: Aprendre a connectar la placa al PC i començar a treballar amb Arduino IDE i Arduino Blocks.

Temporització:

- Es repartirà una placa d'**Arduino-Uno** cada dos o tres persones. Cada grup haurà de:
- Connectar la placa a l'ordinador i comprovar que la comunicació és correcta. Per a fer-ho, es llançarà un programa de prova:
 - Caldrà anar a **Aplicacions - IDE Arduino**. Una vegada obert aquest programa, es seleccionarà «**Archivo – Ejemplos – 01.Basic – Blink**». A l'executar aquest programa s'observarà com parpelleja un led, en cas contrari caldrà revisar quin és l'error i solucionar-lo.
- S'accedirà a **Arduino Blocks**. Aquest programa és molt semblant a Scratch (amb el qual hauran treballat prèviament) i per tant, els resultarà molt intuïtiu. Es decideix utilitzar aquest llenguatge per la seua funcionalitat i per a mostrar que hi ha diferents llenguatges de programació. Caldrà comprovar que el port de connexió, coincideix amb el port de connexió que detecta **Arduino IDE**.
- Cal dir que encara que s'escriuen les instruccions per a la placa **Arduino Blocks**, per a que la placa reconega les instruccions es necessita un programa connector (aquest farà de pont entre **l'Arduino Blocks** i **l'Arduino IDE**). Per tal d'aconseguir-ho, caldrà instal·lar **ArduinoBlocks Connector**. Recordar que aquest programa haurà d'estar sempre obert per a poder programar amb **Arduino Blocks** i que hi haja comunicació amb la placa.
- **Nota:** Treballar amb la placa d'Arduino és un poc incòmode, perquè els cables es desconnecten fàcilment. Per a evitar-ho, es pot fabricar una placa complementària que es puga connectar a la placa **Arduino-Uno** i que facilite el treball. Es proporcionaran les instruccions necessàries per a crear un **entrenador Arduino**.
- La durada d'aquesta activitat serà de dues sessions de 55 minuts.

- Accessibilitat
 - Física
 - Sensorial
 - Cognitiva
 - Emocional
- Considera la perspectiva cultural, de gènere i socioeconòmica.
- Considera la connexió amb els desafiaments, ODS i afavoreix el rol actiu de l'alumnat.
- Aconsegueix la màxima implicació i participació de tot l'alumnat.
- Du a terme un seguiment continu proporcionant feedback.
- Presenta la informació a l'alumnat utilitzant diferents formats.
- Afavoreix la reflexió i el processament de la informació a diferents nivells.
- Ofereix a l'alumnat diferents maneres d'expressió del coneixement.



MESURES DE RESPOSTA (I,II)		MESURES DE RESPOSTA (III, IV)	CODI CRITERIS D'AVUACIÓ	AVALUACIÓ
METODOLOGIA/ AGRUPAMENT	RECURSOS MATERIALS, PERSONALS I ESPACIALS	<ul style="list-style-type: none"> Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector en pantalla,... Portàtil adaptat per a diversitat funcional. S'oferirà l'explicació en vídeo per a construir l'entrenador Arduino pas per pas per a l'alumnat que ho necessite Comprovar que tot l'alumnat té la psicomotricitat fina suficient per a poder treballar amb la placa Arduino-Uno i construir l'entrenador. 	3.1. 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica.
<ul style="list-style-type: none"> Grupal: grups de 2 o tres persones. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula d'informàtica. Canó projector. Ordinadors amb connexió a Internet. Plaques Arduino-Uno. (La quantitat dependrà de l'alumnat de cada grup). En cas de construir un entrenador Arduino es necessitarà: fusta de contraplacat de 35mm de gruix, placa Arduino-Uno, placa Shield, dispositius entrades, dispositius eixida i cables de connexió estanyats. (La quantitat dependrà de l'alumnat de cada grup). 			



ACTIVITATS / TASQUES

APRENTATGE ACCESSIBLE

DESCRIPCIÓ ACTIVITAT/TASCA 3

Nom: Comencem a programar!

Objectius: Aprendre a muntar un robot i controlar-lo. A més, programar, carregar i executar algorismes als robots.

Temporització:

- Realització de programes senzills:
 - Led intermitent.
 - Repeticions.
 - Semàfor.
 - El cotxe fantàstic.
 - Un xiulet.
 - Fent una melodia.
- Realització de programes complexos:
 - Variant les intensitats dels leds.
 - Treball amb leds.
 - Treball amb motors.
 - Treball amb entrades analògiques.
- La durada d'aquestes activitats seran 3 sessions de 55 minuts. A més, hi haurà una quarta sessió per a que tot l'alumnat puga finalitzar les activitats. L'alumnat que en finalitzar la quarta sessió haja finalitzat totes les activitats, podrà realitzar pràctiques addicionals o bé programar la placa i provar allò que considere interessant o li plantege curiositat.

- Accessibilitat
 - Física
 - Sensorial
 - Cognitiva
 - Emocional
- Considera la perspectiva cultural, de gènere i socioeconòmica.
- Considera la connexió amb els desafiaments, ODS i afavoreix el rol actiu de l'alumnat.
- Aconsegueix la màxima implicació i participació de tot l'alumnat.
- Du a terme un seguiment continu proporcionant feedback.
- Presenta la informació a l'alumnat utilitzant diferents formats.
- Afavoreix la reflexió i el processament de la informació a diferents nivells.
- Ofereix a l'alumnat diferents maneres d'expressió del coneixement.



MESURES DE RESPOSTA (I,II)		MESURES DE RESPOSTA (III, IV)	CODI CRITERIS D'AVALUACIÓ	AVALUACIÓ
METODOLOGIA/ AGRUPAMENT	RECURSOS MATERIALS, PERSONALS I ESPACIALS	<ul style="list-style-type: none"> Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector en pantalla,... Portàtil adaptat per a diversitat funcional. Comprovar que tot l'alumnat té la psicomotricitat fina suficient per a poder treballar amb la placa Arduino-Uno i construir l'entrenador. 	3.1. 3.2. 3.3. 3.4. 3.5. 4.1. 4.3. 4.4.	<ul style="list-style-type: none"> Heteroavaluació: s'emprarà una guia d'observació i una rúbrica.
<ul style="list-style-type: none"> Grupal: 2 o 3 persones. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula d'informàtica. Canó projector. Ordinadors amb connexió a Internet. Plaques Arduino-uno. (La quantitat dependrà de l'alumnat de cada grup). En cas d'haver-los construït, entrenadors Arduino. (La quantitat dependrà de l'alumnat de cada grup). 			



ACTIVITATS / TASQUES				APRENTATGE ACCESSIBLE	
DESCRIPCIÓ ACTIVITAT/TASCA 4				<input type="checkbox"/> Accessibilitat <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Sensorial <input type="checkbox"/> Cognitiva <input type="checkbox"/> Emocional <input type="checkbox"/> Considera la perspectiva cultural, de gènere i socioeconòmica. <input type="checkbox"/> Considera la connexió amb els desafiaments, ODS i afavoreix el rol actiu de l'alumnat. <input type="checkbox"/> Aconsegueix la màxima implicació i participació de tot l'alumnat. <input type="checkbox"/> Du a terme un seguiment continu proporcionant feedback. <input type="checkbox"/> Presenta la informació a l'alumnat utilitzant diferents formats. <input type="checkbox"/> Afavoreix la reflexió i el processament de la informació a diferents nivells. <input type="checkbox"/> Ofereix a l'alumnat diferents maneres d'expressió del coneixement.	
<p>Nom: Construïm un dau amb Arduino.</p> <p>Objectius: Construcció d'un dau mitjançant leds.</p> <p>Temporització:</p> <ul style="list-style-type: none"> Es realitzarà un dau utilitzant Arduino Blocks per a la placa Arduino-Uno. Aquest dau, s'utilitzarà posteriorment per a poder jugar a un joc de preguntes i respostes relacionat amb la Informàtica. Per a construir el dau s'utilitzarà la placa Arduino-Uno i leds. Es polsarà un botó i s'iniciarà un generador aleatori que utilitza llums per a mostrar el resultat de l'1 al 6. La durada d'aquesta activitat serà d'una sessió (55 minuts). 					
MESURES DE RESPOSTA (I,II)		MESURES DE RESPOSTA (III, IV)	CODI CRITERIS D'AVUACIÓ		
METODOLOGIA/ AGRUPAMENT	RECURSOS MATERIALS, PERSONALS I ESPACIALS	<ul style="list-style-type: none"> Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector en pantalla,... Portàtil adaptat per a diversitat funcional. Comprovar que tot l'alumnat té la psicomotricitat fina suficient per a poder treballar amb la placa Arduino-Uno i construir l'entrenador. 	3.1. 3.2. 3.3. 3.4. 3.5. 4.1. 4.3. 4.4.	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica. 	
<ul style="list-style-type: none"> Grupal: 2 o 3 persones. 	<ul style="list-style-type: none"> Aula d'informàtica. Canó projector. Ordinadors amb connexió a Internet. Plaques Arduino-uno. (La quantitat dependrà de l'alumnat de cada grup). En cas d'haver-los construït, entrenadors Arduino. (La quantitat dependrà de l'alumnat de cada grup). Leds. 				



ACTIVITATS / TASQUES				APRENTATGE ACCESSIBLE	
DESCRIPCIÓ ACTIVITAT/TASCA 5				<input type="checkbox"/> Accessibilitat <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Sensorial <input type="checkbox"/> Cognitiva <input type="checkbox"/> Emocional <input type="checkbox"/> Considera la perspectiva cultural, de gènere i socioeconòmica. <input type="checkbox"/> Considera la connexió amb els desafiaments, ODS i afavoreix el rol actiu de l'alumnat. <input type="checkbox"/> Aconsegueix la màxima implicació i participació de tot l'alumnat. <input type="checkbox"/> Du a terme un seguiment continu proporcionant feedback. <input type="checkbox"/> Presenta la informació a l'alumnat utilitzant diferents formats. <input type="checkbox"/> Afavoreix la reflexió i el processament de la informació a diferents nivells. <input type="checkbox"/> Ofereix a l'alumnat diferents maneres d'expressió del coneixement.	
<p>Nom: Preguntes i respostes.</p> <p>Objectius: Plantejar preguntes i respostes que després seran utilitzades per al joc en el que es combinarà la programació d'Scratch i Arduino.</p> <p>Temporització:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada grup haurà de realitzar cinc preguntes diferents (tipus test) sobre els següents temes: <ul style="list-style-type: none"> • Programació. • Robòtica. • Seguretat informàtica. • Maquinari. • Programari. • Sistemes operatius. • Xarxes. • Seguretat. • És a dir, cada grup realitzarà un total de 40 preguntes. • Quan tots els grups hagen realitzat les preguntes, es posaran en comú sols els enunciats, per a comprovar que no hi ha preguntes repetides o molt semblants. En cas de que hi hagen preguntes d'aquest tipus, es podran reformular o bé eliminar. • La durada d'aquesta activitat serà de dues sessions (55 minuts). 					
MESURES DE RESPOSTA (I,II)		MESURES DE RESPOSTA (III, IV)	CODI CRITERIS D'AVALUACIÓ		
METODOLOGIA/ AGRUPAMENT	RECURSOS MATERIALS, PERSONALS I ESPACIALS	<ul style="list-style-type: none"> • Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector en pantalla,... • Portàtil adaptat per a diversitat funcional. 	4.1. 4.2. 4.4.	<ul style="list-style-type: none"> • Autoavaluació i coavaluació: l'alumnat utilitzarà una diana gràfica per a valorar el seu propi treball i el dels seus companys i companyes, 	
<ul style="list-style-type: none"> • Primera part grupal: 2 o 3 persones. • Segona part: tota la classe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula d'informàtica. • Canó projector. • Ordinadors amb connexió a Internet. 				



ACTIVITATS / TASQUES				APRENTATGE ACCESSIBLE	
DESCRIPCIÓ ACTIVITAT/TASCA 6				<input type="checkbox"/> Accessibilitat <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Sensorial <input type="checkbox"/> Cognitiva <input type="checkbox"/> Emocional <input type="checkbox"/> Considera la perspectiva cultural, de gènere i socioeconòmica. <input type="checkbox"/> Considera la connexió amb els desafiaments, ODS i afavoreix el rol actiu de l'alumnat. <input type="checkbox"/> Aconsegueix la màxima implicació i participació de tot l'alumnat. <input type="checkbox"/> Du a terme un seguiment continu proporcionant feedback. <input type="checkbox"/> Presenta la informació a l'alumnat utilitzant diferents formats. <input type="checkbox"/> Afavoreix la reflexió i el processament de la informació a diferents nivells. <input type="checkbox"/> Ofereix a l'alumnat diferents maneres d'expressió del coneixement.	
<p>Nom: Construïm el joc de preguntes i respostes?</p> <p>Objectius: Construir un tauler i introduir les preguntes formulades a la tasca anterior. A més, caldrà programar el joc seguint les instruccions indicades.</p>					
<p>Temporització:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es realitzarà un tauler amb Scratch amb diferents figures (cercles, triangles, rectangles,...) i diferents colors. Cada figura, equivaldrà a una pregunta. Hi haurà un total de 30 caselles, amb el seu corresponent número. La casella 30 serà la «META». • Una vegada construït el tauler, caldrà introduir les preguntes de l'activitat anterior. • A més, caldrà programar el joc per a que en funció del número que s'obtinga es formule una pregunta. El número s'obté amb el dau realitzat a la tasca 4 i s'introduirà el número obtingut al programa. Evidentment la programació a Scratch d'un dau és molt més senzilla, però d'aquesta forma es veu com es poden integrar diferents components i a més, cada participant llença el seu dau i és el seu propi atzar el que marca el seu destí. • Funcionament del joc: Començarà el jugador o jugadora que obtinga la puntuació més alta al «llençar» el dau. En cas d'encertar la pregunta, podrà seguir tirant fins un màxim de tres vegades. Si no encerta la pregunta, es perd el torn i es retrocedeix el nombre de caselles que indique el dau. Guanyarà aquella persona que arribe abans a la casella final. • La durada d'aquesta activitat serà de dues sessions de 55 minuts. • NOTA: Quan tots els grups hagen finalitzat els seus jocs, es pot seleccionar un i utilitzar-lo per a introduir totes les preguntes de tots els grups. D'aquesta forma s'obté un joc amb un número considerable de preguntes, que pot ser utilitzat a activitats de final de trimestre, en setmanes culturals, ... 					
MESURES DE RESPOSTA (I,II)		MESURES DE RESPOSTA (III, IV)	CODI CRITERIS D'AVUACIÓ	AVALUACIÓ	
METODOLOGIA/ AGRUPAMENT	RECURSOS MATERIALS, PERSONALS I ESPACIALS	<ul style="list-style-type: none"> • Eines del SO per a l'accessibilitat: teclat en pantalla, lector en pantalla,... • Portàtil adaptat per a diversitat funcional. 	2.1. 2.3. 2.4. 4.3. 4.4.	<ul style="list-style-type: none"> • Heteroavaluació: s'emprarà una guia d'observació i una rúbrica. • Autoavaluació i coavaluació: l'alumnat utilitzarà una diana gràfica per a valorar el seu propi treball i el dels seus companys i companyes. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Activitat grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula d'informàtica. • Canó projector. • Ordinadors amb connexió a Internet. 				

